

التفكير البصري

مفهومه - مهاراته - إستراتيجيته

د.طارق عبدالرؤوف عامر
د.إيهاب عيسى المصري

Arab group



التفكير البصري

مفهومه - مهاراته - إستراتيجيته

فهرسة أثناء النشر إعداد إدارة الشئون الفنية - دار الكتب المصرية
عامر، طارق عبدالرؤوف
عنوان الكتاب: التفكير البصري: مفهومه - مهاراته - إستراتيجيته/ إعداد: طارق عبدالرؤوف عامر / إيهاب عيسي المصري ، ط1 - القاهرة: المجموعة العربية للتدريب والنشر
240 ص: 24x17 سم.
الترقيم الدولي: 5-012-722-977-978
1- التفكير
2- الذكاء
أ - المصري، إيهاب عيسى (معد مشارك)
أ - العنوان

ديوي: 153,42 رقم الإيداع: 2016/20909

الطبعة الأولى
2016



الناشر
المجموعة العربية للتدريب والنشر
8 أ شارع أحمد فخري - مدينة نصر - القاهرة - مصر
تليفاكس: 23490242 - 23490419 (00202)
الموقع الإلكتروني: www.arabgroup.net.eg
E-mail: info@arabgroup.net.eg
elarabgroup@yahoo.com

التفكير البصري

مفهومه - مهاراته - إستراتيجيته

إعداد

د. طارق عبدالرؤوف عامر   د. إيهاب عيسى المصري

الناشر

المجموعة العربية للتدريب والنشر



2016

بسم الـلـه الرحمن الرحيم

(قَالُواْ سُبْحَانَكَ لاَ عِلْمَ لَنَا إِلاَّ مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ)

صدق الـلـه العظيم

(سورة البقرة: 32)

إهداء

إلى روح ابنتي الغالية
(ميار)
تغمدها اللـه بواسع رحمته
وأدخلها فسيح جناته

إلى أعز وأغلى ما عندي
(عبد الرؤوف - محمد)

المحتويات

تقديـم

بسم اللـه الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على سيدنا محمد وعلى آله وأصحابه أجمعـين.. أما بعد

من أهم الخواص التي خص اللـه بها ابن أدم التفكير ويرتبط تفكير الإنسان في سـنواته الأولى بنموه العقلي ونضجه الجسمي كما يـرتبط تفكـير الإنـسان بمـدى قدرتـه عـلى إصـدار أحكام صحيحه واتخاذ قرارات صائبة وعلى التعامل بموضوعية وحسم مع القضايا الماديـة أو المعنوية، وأن تفكير الإنسان يكون ذا طابع تجريدي، فالإنسان لا يكتفي بمتطلبـات البقـاء ولا يكتفي بهذا المستوى من التفكير حيث يتعدى ذلـك إلى التفكـير فـيما يحـيط بـه مـن أشـياء وظواهر ويحاول تفسيرها وفهمها طلبا لمزيد من التكيف للظروف التي يعيش في وسطها بـل يستغلها لصالحه وبعد التفكير في أشكال الناشط المنتج لدى الإنسان إذا اقترن بالخيال السليم ويقوم به الإنسان، لا يستلزم بيئة اجتماعية أبـرز مقوماتهـا اللغـة والمعرفـة وهـي خاصـيتان يمتلكها الإنسان أي أن التفكير له جانبين هامين هما الجانب الفسيولوجي والجانب الثاني هـو الجانب الاجتماعي البيئي الثقافي المكتسب.

ويعتبر التفكير البصري احد أهم أنواع التفكير حيث يعتمد هذا النوع من التفكير عـلى ما تراه العين وما يتبع ذلك من عمليات تحدث داخل الدماغ البشري من تحليلات ومقارنـات وتخيلات وصولا إلى بقاء أثر هذا التفاعل في ذاكرة الإنسان لمدة تتجاوز بقاء الأثر النـاتج عـن أي نوع آخر من أنواع التفكير.

ويرتبط التفكير البصري بالنصف الأيمن من المخ حيث أنه المسؤول عن الإدراك الكلي والقدرة على التجميع والتعلم البصري، حيث أن النصف الأيسر من المخ يعتبر أنه المسؤول عن إجراءات العمليات التتابعية والتحليلية والعمليات المرتبطة بالوقت.

كما يعتبر التفكير البصري أحد أشكال مستويات التفكير العليا يمكن المتعلم من الرؤية المستقبلية، ويساعد التفكير البصري على تنمية المتعلم المستقل ويشجع التلاميذ على إدراك العملية التعليمية الخاصة بهم والمساهمة في العمل التعاوني.

وأن التفكير البصري تفكير متعدد الرؤى مع إمكانية التفكير في زوايا ووجهات نظر متعددة ومتنوعة تتكامل فيما بينها لتكوين رؤية ذاتية شاملة لكل عناصر الموقف، لذا فهو يعد أحد أشكال مستويات التفكير العليا، وأن التفكير البصري يركز على تدريب التلاميذ على استخدام أساليب التخطيط وإدارة المعلومات والتقويم ويدعم الثقة والفهم وييسر التنوع ويطرح الحوار البصري والإيجابي الذي يتحدى عقول التلاميذ ويشجع على بناء استبصارات أفضل تقوم على أساس من التغذية الراجعة المستمرة.

ويعتمد التفكير البصري على التفكير العلمي في حل المشكلات حيث ينظر إلى المشكلة العلمية إلى جميع عناصرها نظرة كلية فاحصة في إطار ما يتوافر من وسائل كما أنه ليس مجموعة ثابتة أو خطوات مقننة يلزم أتباعها بقدر ما هو إستراتيجية عامة ديناميكية تتغير وتعد طبيعة المشكلة.

المؤلفان

الفصل الأول

التفكير

مفهومه - نشأته

ويشتمل على النقاط التالية:

- ✍ مقدمة
- ✍ أولاً- مفهوم التفكير
- ✍ ثانيًا- نشأة وتطور عملية التفكير
- ✍ ثالثًا- مكونات التفكير
- ✍ رابعًا- خصائص التفكير
- ✍ خامسًا- معايير التفكير
- ✍ سادسًا- مستويات التفكير

✍ سابعًا- متضمنات التفكير

✍ ثامنًا- سمات وصفات التفكير

✍ تاسعًا- أنواع التفكير

✍ عاشرًا- عمليات التفكير

✍ الحادي عشر- توجيه التفكير

✍ الثاني عشر- أدوات التفكير

✍ الثالث عشر- مهارات التفكير

✍ الرابع عشر- أنماط وأنواع التفكير

✍ الخامس عشر- العلاقة بين التفكير ومهارات التفكير

✍ السادس عشر- أهمية اكتساب الطلبة والمعلمين لمهارات التفكير

الفصل الأول

التفكير: مفهومه - نشأته

مقدمة

من أهم الخواص التي خص اللـه بها ابن آدم التفكير، بل إن قدرته على الفهم والتفكير هي الأساس الذي عليه الحساب يوم القيامة، ولذا فالمجنون غير مكلف وغير محاسب لأنه ليس لديه القدرة على التفكير الصحيح وكثيرا من الآيات الكريمة تدعونا إلى التفكير.

ومنها قول اللـه تعالى: (إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالأَرْضِ وَاخْتِلاَفِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لآيَاتٍ لِّأُوْلِي الألْبَابِ {190} الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللـهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىَ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذا بَاطِلاً سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ) [آل عمران: 191-190].

ويدرك الإنسان أن بديع صنع اللـه في هذا الكون حيث حثنا اللـه على النظر والتدبر والتفكير فيما حولنا وأن الكثير من الآيات الكريمة تدعونا إلى النظر في مكونات وعظمة الخالق حيث قال في كتابه العزيز: (أَفَلَا يَنظُرُونَ إِلَى الْإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ {17} وَإِلَى السَّمَاء كَيْفَ رُفِعَتْ {18} وَإِلَى الْجِبَالِ كَيْفَ نُصِبَتْ {19} وَإِلَى الْأَرْضِ كَيْفَ سُطِحَتْ)[الغاشية: 20-17].

ويرتبط تفكير الإنسان في سنواته الأولى بنموه العقلي ونضجه الجسمي، وعندما يتجاوز مرحلة المراهقة ويبدأ مرحلة الشباب فإن تفكيره يرتبط بحجم وكثافة الخبرات التي مر بها سواء أكانت علمية أم جماعية أم حياتية أم بيئية أم اقتصادية أو سياسية، وعليه يرتبط تفكير الإنسان بمدى قدرته على إصدار أحكام صحيحة وعلى اتخاذ قرارات صائبة وعلى التعامل بموضوعية وحسم مع القضايا المادية والمعنوية.

ويمتلك الإنسان قدرات معرفية رائعة أكثرها جلاء القدرة على التفكير وعلى الرغم من أن الإنسان ليس المخلوق الوحيد الذي يفكر إلا أنه أكثر المفكرين مهارة وحنكة منها.

فهناك فرق بين تفكير الحيوان وتفكير الإنسان، حيث أن تفكير الحيوان يغلب عليه الطابع العملي بمعنى الطابع المتعلق بإشباع الحاجات الأساسية من مأكل وحماية، أي ما نسميه متطلبات البقاء، أما تفكير الإنسان فيكون ذا طابع نظري تجريدي فالإنسان لا يكتفي بمتطلبات البقاء ولا يكتفي بهذا المستوى من التفكير، حيث يتعدى ذلك إلى التفكير فيما يحيط به من أشياء وظواهر ويحاول تفسيرها وفهمها طلبا للمزيد من التكيف للظروف التي يعيش في وسطها بل يستغلها لصالحه ويستخدم علماء النفس كلمة التفكير كتسمية عامة لأنشطة عقلية مختلفة مثل الاستدلال وحل المشكلات وتكوين المفاهيم وقد يكون ممكنا معرفة صفاته من خلال التعرف على أهدافه وعناصره.

ويزداد الاهتمام في الآونة الأخيرة بضرورة تنمية قدرة الطلاب على الوعي بالتفكير وهو مصطلح التفكير في التفكير حيث أن التحكم في عمليات التفكير أساسس ومهم حيث تدمج التفكير في عمليات التعلم داخل حجرات الدراسة بالإضافة إلى أن ذلك يساعد على قيام المتعلم بدور إيجابي في جمع المعلومات وتنظيمها وتكاملها ومتابعتها وتقييمها أثناء قيامهم بعملية التعلم، فالوعي بالتفكير يعني القدرة على تعرف المتعلم ما يعرفه ومالا يعرفه وهذه العملية مركزها القشرة المخية الدماغية.

وأنه يمكن تنمية الوعي لدى الطالبات بأنماط مختلفة من التفكير مثل التفكير البصري والذي يعتمد على حاسة البصر بمواد بصرية مختلفة مثل الصور والرسوم والرموز.

ويعد التفكير أرقى أشكال النشاط المخي المنتج لدى الإنسان إذا اقترن بالخيال السليم، وينفرد به الإنسان لأنه يستلزم بيئة اجتماعية أبرز مقوماتها اللغة والمعرفة وهما خاصيتان يمتلكها الإنسان، أي أن التفكير له جانبين هامين هما الجانب الفسيولوجي والجانب الثاني هو الجانب الاجتماعي البيئي الثقافي المكتسب.

وقوام عملية التفكير المعرفة وتتمثل علاقة المعرفة بالتفكير في علاقة الغذاء بالجسد

كما أن هناك علاقة بين التفكير والانفعالات فالانفعالات، والمشاعر هي حركات السلوك ودوافعه الرئيسية والتي تؤدي للتفكير وتثيره.

ويعد التفكير من العوامل الأساسية في حياة الإنسان فهو الذي يساعد على توجيه الحياة وتقدمها كما يساعد على حل كثير من المشكلات وتجنب كثير من الأخطار وبه يستطيع الإنسان السيطرة والتحكم على أمور كثيرة وتسييرها لصالحه إذا استطاع الفرد به أن يبدع وينتج ويكتشف أسرار الكواكب مثلا ويستعمل الطاقة الشمسية والتفاعلات النووية والحاسبات الإلكترونية التي دخلت تقريبا جميع نواحي الحياة.

ويعتبر التفكير وتوجيهه هدف أساسي لا يحتمل التأجيل ويجب أن يكون في صدارة أهدافنا التربوية لأي مادة دراسية لأنه وثيق الصلة لكافة المواد الدراسية وما يصاحبها من طرق تدريس ونشاط ووسائل تعليمية وعمليات تقويمية ولا شك أن وضع التفكير بأبعاده المختلفة من تفكير منظومي أو بصري أو إبداعي ضمن قوائم أهدافنا التربوية هي في أغلب الأحيان أمر شكلي ومن ثم نجد أن موقف المعلم منه موقفا يتسم بالشكلية أيضا، الأمر الذي ينعكس على ممارسته في المواقف التعليمية والتي تأخذ غالبا شكلا يباعد بينه وبين التفكير وقد ثبت عدم قدرة المدرسة في الوقت الحاضر على تحقيق التفكير أو تنميته لدى الأطفال، لذلك يجب الاهتمام بالطرق المبدعة في عرض المعلومات أثناء التدريس وإتاحة مساحات واسعة لموضوعات:

- أساليب تحسين الإبداع.
- أساليب العصف الذهني.
- المهارات السيكوحركية.
- إسهامات الكمبيوتر النافذة والمبدعة.
- استشارة الناقد الإبداعي لدى الطلاب.

والتفكير العلمي السليم له عدة محاور توصل إليه من أهمها التفكير الناقد والتفكير الإبداعي والتفكير التجريبي والتفكير البصري والتفكير فوق المعرفي وقد أضافوا على التفكير في التفكر مؤخرا ما وراء المعرفة Metalognition والذي قوبل باهتمام كبير في جميع الأوساط التربوية وخاصة بعد ظهور كتابات كل من فلافل flavell وبراون Brown.

وعلى كل حال فإن التفكير عملية عقلية معرفية ووجدانية راقية تبني وتؤثر على محصلة العمليات النفسية الأخرى: كالإدراك والإحساس والتحصيل، وكذلك العمليات العقلية كالتذكر والتجديد والتقييم والتمييز والمقارنة والاستدلال والتحليل ومن ثم يأتي التفكير على قمة هذه العمليات النفسية والعقلية والمعرفية وذلك للدور الكبير الذي يلعبه التفكير في المناقشات وحل المسائل الرياضية وغيرها، حتى أنه يوصف بالدعامة الرئيسية للأفراد ولا يمكن الاستغناء عنه في عمليات اكتساب المعرفة وحل المشكلات.

ويعد التفكير نشاطا ذهنيا نافذا فاحصا ممحصا يتم ترتيب واستقصاء ويستلزم نشوء تغذية راجعة مؤجلة أو استجابة ذهنية، والتفكير عملية ذهنية ديناميكية متدفقة وصاعدة أي أن الحوادث المتلاحقة التي تجري في عملية التفكير تستغرق وقتا أثناء تتابعها أو تلاحقها كما أن تلك الحوادث تترابط فيما بينها ترابطا عضويا ناتجا عن علاقتها أو ارتباطتها الموضوعية الطبيعية وهذا ما يميز التفكير عن العمليات العقلية الأخرى.

أولاً- مفهوم التفكير

نظرا لصعوبة وضع تعريف قاطع جامع للتفكير لارتباطه بكل شيء في الحياة وذلك على مستوى الماضي والحاضر والمستقبل بالنسبة للأحداث أي كانت طبيعتها وهويتها وظروفها وتداعياتها وتحليلها لذلك لا يوجد تعريف واحد مرضي للتفكير لأن معظم التعريفات مرضية عند أحد مستويات التفكير.

يُعَرَّف العفون وعبد الصاحب 2012 التفكير بأنه عملية عقلية تستنتج من السلوك ويحدث حينما يكون أساس الفرد هدف معين يريد الوصل إليه كفهم موضوع معين أو إصدار حكم أو حل مشكلة.

ويُعَرَّف سعادة 2011 أن التفكير هو مفهوم معقد يتألف من ثلاثة تتمثل في العمليات المعرفية المعقدة وعلى رأسها حل المشكلات والأقل تعقيدا كالفهم والتطبيق بالإضافة إلى معرفة خاصة بمستوى المادة أو الموضوع مع توفير الاستعدادات والعوامل الشخصية المختلفة ولا سيما الاتجاهات والميول.

ويذكر بدوي 2008 أن التفكير عملية ذهنية يقوم بها الفرد عندما تواجهه مشكلة في حياته أو موقف تعليمي مما يساعده على تحليل المشكلة وربط جزئياتها بالماضي والمستقبل والربط بين واقع الشيء والمعلومات السابقة حتى يتوصل إلى حل المشكلة بطريقة علمية سليمة.

ويُعَرَّف عبيد وعفانة 2003 التفكير بأنه عملية ذهنية يتم بواسطتها الحكم على واقع الأشياء وذلك بالربط بين واقع الشيء والمعلومات السابقة عن ذلك الشيء مما يجعل التفكير عاملا مهمًا في حل المشكلات.

ويُعَرَّف إبراهيم 2007 التفكير هو عبارة عن سلسلة من النشاطات العقلية أو الممارسات الذهنية التي يقوم بها الدماغ عندما يستعرض لشيء عن طريق إحدى الحواس الحسية.

وهناك من يُعَرَّف التفكير أيضا بأنه هو عملية ذهنية منظمة يقوم بها الفرد عند مواجهته لمشكلة ما فيقوم بتنظيم أفكاره ومعلوماته السابقة للوصول إلى حل للمشكلة بطريقة علمية سليمة هادفة.

كما يُعَرَّف أيضا إبراهيم 2003 التفكير بأنه تجربة ذهنية تشمل كل نشاط عقلي يستخدم الرموز مثل الصور الذهنية والمعاني والألفاظ والأرقام والذكريات التي تحل كل الأشياء والأفراد والمواقف والأحداث المختلفة التي يفكر فيها الفرد بهدف فهم موضوع أو موقف معين.

ويوضح الناشر 2000 أن التفكير سلوك يعمل على الأفكار المجردة سواء كانت تمثيلية أو رمزية، ويتميز فيه حل المشكلات ذهنيا عند مجرد الإدراك الحسي أو الذكاء العقلي.

ويُعَرَّف عبد الهادي وعباد 2009 التفكير بأنه نشاط ذهني يقوم به الإنسان عندما يتعرض لموقف ما أو مشكلة ما حيث يحاول الوصول إلى الحلول المناسبة وقد يستخدم التفكير لتحقيق هدف معين.

ولقد عَرَّف ديبونو 2001 التفكير بأنه النقد المدروس للخبرة من أجل عرض ما

وعَرَّف السلوكيون التفكير بأنه سلوك الفرد الملحوظ بشكل تجريبي كأساس لمعلوماته فالعمليات الداخلية لا يمكن ملاحظتها مباشرة.

ويُعَرَّف الأشقر 2011 التفكير بأنه أنشطة عقلية ذهنية مرتبطة بالمثيرات الخارجية ورموز الثقافة العامة للفرد من ناحية ومن ناحية أخرى يرتبط التفكير بكل ما خفي أو غاب عن العقل البشري.

وعَرَّف الخفاف 2011 التفكير بأنه مصطلح عام متضمن في النشاطات العقلية التي تساعد في بلورة المشكلات عن طريق صياغتها والبحث عن معناها ومغزاها ثم تحديد خطوات وإجراءات حلها بطريقة سلسة وسهلة.

وعَرَّف أيضا سليمان 2011 التفكير بأنه هو العملية التي ينظم العقل بها خبراته بطريقة جديدة لحل مشكلة معينة، تشتمل هذه العملية على إدراك علاقات جديدة بين الموضوعات أو عناصر الموقف المراد حله مثل إدراك العلاقة بين المقدمات والنتائج وإدراك العلاقة بين السبب والنتيجة وبين العام والخاص وبين شيء معلوم وبين أخر مجهول.

ويُعَرَّف كلا من غباري وأبو شعيرة 2011 التفكير بأنه عملية ذهنية يتفاعل فيها الإدراك الحسي مع الخبرة والذكاء لتحقيق هدف معين بدوافع وفي غياب الموانع.

وعَرَّف العتوم وآخرون 2007 التفكير بأنه نشاط معرفي يرتبط بالمشاكل والمواقف المحيطة بالفرد وقدرة الفرد على تحليل المعلومات التي تلقاها عبر الحواس مستعينا بحصليته المعرفية السابقة وبذلك فهو يقوم بإعطاء المثيرات البيئية معنى ودلالة تساعد الفرد على التكيف والتلائم مع المحيط الذي يعيش فيه.

وقد عرفه مهدي 2006 التفكير بأنه منظومة من العمليات التي يوظفها العقل لتنظيم خبراته بطريقة جديدة لحل مشكلة معينة بحيث تشتمل هذه المنظومة على إدراك العلاقة بين المقدمات والنتائج وعمليات إدراك العلاقة بين السبب والنتيجة وبين العام والخاص وبين المعلوم والمجهول وتكون هذه المنظومة هادفة وموجهة لتحقيق غاية مقصودة وقد تكون تكوين فكرة ما أو الحكم على ظاهرة أوحل مشكلة أو اتخاذ قرار.

وعَرَّف قطامي 2001 التفكير بأنه عملية يتطور فيها المتعلم من خلال عمليات التفاعل الذهني بين الفرد وما يكتسبه من خبرات بهدف تطوير الأبنية المعرفية والوصول إلى اقتراحات وتوقعات جديدة.

هناك من يُعَرَّف أيضا التفكير بأنه عملية عقلية نتيجة إعمال العقل لمواجهته مواقف أو مشاكل يتعرض لها بهدف الوصول إلى حلها والقدرة على تفسير الظواهر التي يتعرض لها وإنتاج معارف جديدة.

وعَرَّف جروان 2011 التفكير بأنه عملية نقوم عن طريها بمعالجة عقلية للمدخلات الحسية والمعلومات المسترجعة لتكوين الأفكار أو استدلالها أو الحكم عليها وهي عملية غير مفهومة تماما وتتضمن الإدراك والخبرة السابقة والمعالجة الواعية والاحتضان والحدث وعن طريقها تكتسب الخبرة معنى.

ويُعَرَّف أيضا التفكير بأنه يتكون من عمليات ذهنية معقدة مثل حل المشكلات والاستدلال والإدراك والتخيل كما أنه يكون خاص بمحتوى موضوع أو مادة معينة أو استعدادات أو عوامل شخصية وميول واتجاهات.

وهناك من يُعَرَّف التفكير أيضا بأنه توظيف العقل بالطريقة الصحيحة واستخدام ما يملك من حواس للتعرف على ما يحيط به من حوادث ليصل إلى معنى مفهوم يمكنه التعبير عنه بلغة مفهومة.

وعَرَّف أيضا التفكير بأنه هو العملية الذهنية التي يتم بواسطتها الحكم على واقع الأشياء وذلك بالربط بين واقع الشيء والمعلومات السابقة عن ذلك الشيء مما يجعل التفكير عاملا مهمًا في حل المشكلات.

كما يُعَرَّف التفكير بأنه عملية ذهنية تقوم على المعالجة العقلية للمعلومات وربطها بالخبرات السابقة لتكوين الأفكار أو استدلالها أو الحكم عليها ويمكن تنميتها وتطويرها عند الطلبة على نحو ارتقائي وتدريجي أثناء تعلم المادة التعليمية.

ويُعَرَّف التفكير بأنه هو عملية عقلية معرفية ديناميكية هادفة تقوم على إعادة تنظيم

ما تعرفه من رموز ومفاهيم وتصورات في أنماط جديدة تستخدم في اتخاذ القرارات وحل المشكلات وفهم الواقع الخارجي.

كما عَرَّف دي بونو De Bono التفكير أنه العملية التي يمارس الذكاء من خلالها نشاطه على الخبرة وهو عملية يقوم بها الجميع وليس مقصورا على فئة معينة من الناس حيث أن للعديد منهم قدرات مختلفة في هذا المجال.

ويُعَرَّف التفكير بأنه هو أخذ المعلومات من العالم الخارجي ومن أنفسنا ومن ثم معالجتها بأدمغتنا.

ويُعَرَّف التفكير بأنه المعالجة العقلية للوارد الحسي بهدف تكوين الأفكار والاستدلال حولها أو الحكم عليها.

ويمكن تعريف التفكير بأنه ما يجول في الذهن من عمليات تسبق القول والفعل بحيث تبدأ بفهم ما تحس به أو ما تتذكره أو ما تراه ثم تعمل على تقيم ما نفهمه محاولين حل المشكلات التي تعترضنا في حياتنا اليومية.

فيعرف حبيب 2003 التفكير بأنه النقض المدروس للخبرة من أجل غرض ما وقد يكون ذلك الفرق هو الفهم أو اتخاذ القرار أو التخطيط أو حل المشكلات أو الحكم على الأشياء أو القيام بعمل ما.

ويتضح من هذه التعريفات السابقة لمفهوم التفكير أن:

- التفكير نشاط عقلي داخلي.

فقد اتفقت أغلب التعريفات السابقة على أن التفكير هو نشاط عقلي أو عملية عقلية تحدث داخل الدماغ مع وجود اختلاف بين هذه التعريفات في نوع ووظيفة هذا النشاط العقلي.

- ارتفاع التفكير بالمواقف المحيرة وحل المشكلات.

الإنسان يلجأ إلى التفكير عندما يواجه مشكلة أو موقف يحتاج إلى حل.

- التفكير مفهوم معقد.

بالنظر إلى تعدد التعريفات السابقة وإختلافها حول مفهوم التفكير مع عدم إيجاد تفسيرات واضحة وكاملة من التربويين تدل على كيفية حدوث التفكير فهذا يؤكد تعقد عملية التفكير.

ولقد ذكر جروان 2001 أن التفكير مفهوم معقد ينطوي على أبعاد متشابكة تعكس الطبيعة للدماغ البشري.

التفكير من الخصائص المميزة للإنسان فلا يكون الإنسان إنسانا إلا بالتفكير.

ثانيًا- نشأة وتطور عملية التفكير

اهتم الفلاسفة بدراسة العقل باعتباره مقر عمليات الاستدلال التي يقوم بها الفرد وكان ينصب اهتمامهم على دراسة النتائج عن عملية التفكير من خلال تطبيق قوانين المنطق عليه لمعرفة مدى اتساقه مع الحقائق.

فقد عنى كل من أرسطو ثم جون لوك وهيرو ميلز بدراسة التفكير باعتباره مجموعة من الصور العقلية المترابطة والمستخلصة من الخبرة الإدراكية للفرد وبالتالي فإن التفكير محتوى الشعور وأن الأداة المناسبة لقياسه منهج الاستبطان.

ومع تزايد التطور العلمي كان من الطبيعي دراسة الحياة العقلية والسلوك الإنساني وهذا ما أوضحه فونث حيث قسم العمليات العقلية إلى أفعال منعكسة، إحساس, وإدراك.

ثم جاءت مدرسة الجشتالت وأكدت على مفهوم الوضع العقلي واتجاه التفكير في دراسة التفكير.

وبعد ذلك المدرسة السلوكية التي أكدت على دراسة كل ما يمكن ملاحظته وقياسه وخاصة الحياة العقلية للإنسان كأساس للتفكير.

ثم جاء علم النفس المعرفي حيث درس علماء النفس التفكير من خلال العمليات العقلية المستخدمة في عملية التفكير وكيفية توليد الأفكار والذي أكد على أهمية المعلومات

وعلاقتها بالمعرفة من خلال دراسات الكمبيوتر وعلاقة ذلك بالتفكير الإنساني ثم أثرت نظرية جان بياجيه في عملية دراسة التفكير.

ثالثًا- مكونات التفكير

قسم مكونات التفكير إلى:

- عمليات معرفية معقدة مثل حل المشكلات وأقل تعقيدا كالاستيعاب وعمليات توجيهية وتحكم فوق المعرفية.
- معرفة خاصة بمحتوى المادة أو الموضوع.
- استعدادات وعوامل شخصية.

يجب التفريق بين التفكير ومهارات التفكير: فالتفكير عمليات عقلية غير مفهومة، أما مهارات التفكير فهي عمليات محددة تمارس عن قصد

رابعًا- خصائص التفكير

لقد ذكر كلا من سليمان 2011 وجروان 2011 مجموعة من خصائص التفكير وهي:

- التفكير نشاط عقلي غير مباشر من أجل أن يتوصل الإنسان إلى قرار معين فإنه لا يعتمد فقط على إدراكاته المباشرة ولكن يلزمه معلومات وخبرات سابقه من ذاكرته.
- التفكير سلوك هادف ولا يحدث في فراغ أو بلا هدف.
- التفكير سلوك تطوري يزداد تعقيدا مع نمو الفرد وتراكم خبراته.
- يعتبر التفكير تفكير أفعال إذا أستند إلى أفضل المعلومات الممكن توافرها أو استرشد بالأساليب والإستراتيجيات الصحيحة.
- يعتمد التفكير على ما يستقر في العقل من معلومات.
- ينطلق التفكير من الخبرة الحسية ولكنه لا ينحصر فيها ولا يقتصر عليها.
- التفكير انعكاس للعلاقات بين الظواهر والأحداث والأشياء في شكل رمزي لفظي.

- يتشكل التفكير من تداخل عناصر المحيط التي تضم الزمان (فترة التفكير) والمواقف المناسبة والموضوع الذي يجري حوله التفكير.
- يرتبط التفكير ارتباط وثيقا بالنشاط العملي والاجتماعي للإنسان وبالإضافة إلى هذه الخصائص فقد عدد الأشقر 2011 خصائص التفكير كذلك:

1- التفكير نشاط عقلي غير مباشر

2- يعتمد التفكير على ما استقر في ذهن الفرد من معلومات وخبرات سابقة

3- التفكير دالة لشخصية الإنسان فهو جزء عضوي وظيفي من بنية الشخص وثقافته وبيئته

4- التفكير انعكاس للعلاقات والروابط بين الظاهرات والأحداث والأشياء في أشكال لفظية ورمزية

5- التفكير نشاط ضمني أو معني.

6- يرتبط التفكير ارتباطا وثيقا بنشاط عمل الإنسان.

7- يرتبط التفكير بالخبرة الحسية للفرد ولكنه لا ينحصر فيها .

كما يشير العتوم وآخرون 2007 إلى هذه الخصائص خصائص أخرى للتفكير والتي من أهمها:

1- التفكير سلوك متطور ونمائي يختلف في درجته ومستوياته من مرحلة عمرية إلى مرحلة أخرى, وعليه فإن التفكير سلوك يتغير كما ونوعا تبعا لنمو الفرد وتراكم خبراته.

2- التفكير سلوك هادف فهو لا يحدث في فراغ أو بلا هدف إنما يحدث في مواقف معينة.

3- التفكير يأخذ أشكال أو أنماط عديدة كالتفكير الإبداعي والناقض والمجرد والمنطقي وغيرها.

4- التفكير الفعال هو التفكير الذي يوصل إلى أفضل المعاني والمعلومات الممكن استخلاصها.

5- التفكير مفهوم نسبي فلا يعقل لفرد ما أن يصل إلى درجة الكمال في التفكير أو أن يحقق ويمارس جميع أنماط التفكير.

6- يتشكل التفكير من تداخل عناصر البيئة التي يجري فيها التفكير فترة التفكير والمواقف والخبرة.

7- يحدث التفكير بأشكال وأنماط مختلفة (لفظية - رمزية - كمية - منطقية - مكانية - شكلية) لكل منها خصوصية.

وبالإضافة أيضا إلى هذه الخصائص يذكر أيضا أنه من أهم خصائص التفكير هي كالتالي:

1- التفكير نشاط عقلي غير مباشر.

2- يعتمد التفكير على ما استقر في ذهن الإنسان من معلومات عن القوانين العامة للظاهرات.

3- ينطلق التفكير من الخبرة الحسية ولكنه لا ينحصر فيها ولا يقتصر عليها.

4- التفكير انعكاس للعلاقات والروابط بين الظاهرات والأحداث والأشياء في شكل لفظي رمزي ويرتبط التفكير واللغة دائما في وحدة لا تنقسم.

5- يرتبط التفكير ارتباطا وثيقا بالنشاط العقلي والاجتماعي للإنسان.

6- التفكير دالة الشخصية.

7- التفكير يشمل مجموعة من العمليات والمهارات المعرفية في النظام المعرفي كالتذكر والفهم والتخيل والاستنباط والتحليل وإدراك العلاقات والنقض والتقييم.

8- التفكير ينشأ من عوامل خارجية ويتم وفق عوامل داخلية تؤدي إلى السلوك الذي يحل المشكلة أو يواجهها نحو الحل أو اتخاذ القرار المناسب نحوها.

9- يعد التفكير من أهم محددات بناء شخصية الإنسان.

10- عملية التفكير يمكن ملاحظتها وقياسها والتعرف على مدى نموها.

11- التفكير سلوك هادف لا يحدث في فراغ أو بلا هدف.

12- التفكير سلوك تطوري يزداد تعقيدا مع نمو الفرد وتراكم خبراته.

13- الكمال في التفكير أمر غير ممكن في الواقع والتفكير الفعال غاية يمكن بلوغها بالتدريب.

14- يتشكل التفكير من تداخل عناصر المحيط التي تضم الزمان فترة التفكير أو الموقف أو المناسبة والموضوع الذي يدور حوله التفكير.

15- يحدث التفكير بأنماط مختلفة (لفظية - رمزية - مكانية - شكلية).

16- مفهوم التفكير مثله مثل بقية المفاهيم التي تمر على الإنسان ويتفاعل معها بسرعة عادية.

17- إن للتفكير مستويات متعددة كل منها يدل على قدرة الفرد على تنظيم معلوماته وتكامل خبراته لإدراك علاقة أو حل مشكلة أو اتخاذ قرار.

18- التفكير يمكن تنميته عن طريق التدريب على مهاراته.

أما العفون والصاحب 2012 يذكران خصائص التفكير:

1- التفكير واللغة يؤلفان وحدة معقدة فاللغة واسطة التعبير عن التفكير بل هي الواقع المباشر فهي تضفي عليه طابعا تعليميا، فمهما يكن الموضوع أو المسألة التي يفكر الإنسان في حلها فإنه يفكر بشكل معمم.

2- يتسم التفكير بالإشكالية: فهو يتخذ من المشكلات موضوعا له وهو وسيلة للوصول إلى هدف معين، كما أن الحركات الخارجية وسائل لتحقيق أغراض معينة فالحاجة هي أم الاختراع.

3- لا ينفصل التفكير عن طبيعة الشخصية، أي أن التفكير عملية مستقلة وإنما هو عنصر مهم من مكونات الشخصية يعمل في إطار منظومتها الديناميكية.

4- للتفكير مستويات متعددة فقد يتحقق في مستوى الأفعال العملية أو في مستوى استخدام التصورات أو الكلمات أي على شكل مخطط داخلي، ويشتمل التفكير على عدد من العمليات التي تتصدى لمعالجة المعلومات بطرائق متنوعة مثل: (التركيب - التحليل - التصنيف - المقارنة - التجريد - التصميم).

5- يعد التفكير نشاط عقلي غير مباشر.

6- يرتبط التفكير ارتباطا وثيقا بالنشاط العملي للإنسان.

7- ينطلق التفكير من الخبرة الحسية الحية لكنه لا ينحصر فيها ولا يقتصر عليها.

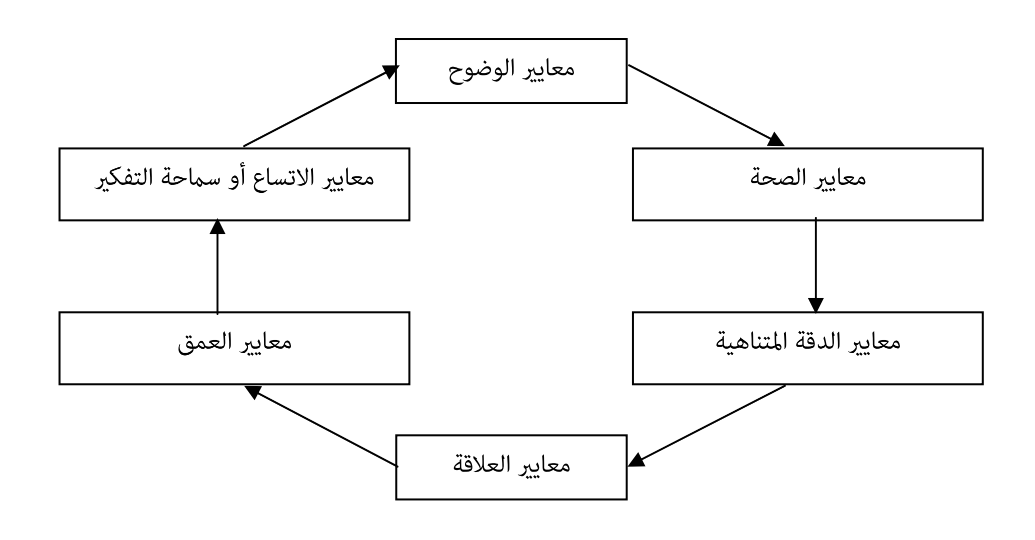
8- يعتمد التفكير على ما استقر في ذهن الإنسان من معلومات عن القوانين والظواهر.

9- أن التفكير انعكاس للعلاقات والروابط بين الظواهر والأحداث والأشياء.

خامسًا- معايير التفكير

يوجد العديد من المعايير العالمية التي تحدد نوعية التفكير حول القضايا والمشكلات والمواقف المختلفة والتي تهتم بجعل التفكير ناقض وفعال، ومن أهم هذه المعايير:

- معايير الوضوح
- معايير الصحة
- معايير الدقة المتناهية
- معايير الصراحة
- معايير العمق
- معايير الاتساع أو سماحة التفكير



شكل يوضح معايير عملية التفكير

سادسًا- مستويات التفكير

يقصد بمستويات التفكير ذلك الترتيب الرأسي بعمليات ومهارات التفكير وتدرجها من الأدنى إلى الأعلى حسب درجة تعقيدها.

ويرى الباحثون أن هناك اختلافا كبيرا بين الباحثين والمهتمين في تحديد مستويات وأنواع التفكير ويرجع هذا الاختلاف في تلك التصنيفات إلى اختلاف الأهداف والمواقف والمدخلات الذهنية لدى الأفراد، فقد ذكر سليمان 2011 بأن بعض العلماء المهتمين بالتفكير قاموا بتحديد مستويين رئيسيين للتفكير وهما:

أ- التفكير الأساسي:

وهو من النشاطات العقلية غير المعقدة التي تتطلب ممارسة المستويات الثلاثة الدنيا من تصنيف بلوم للمجال المعرفي أو العقلي والمتمثلة في مستويات التذكر والفهم والتطبيق مع بعض المهارات الأخرى مثل الملاحظة والمقارنة والتصنيف وهي مهارات لا بد من إتقانها قبل الانتقال إلى التفكير المرتب.

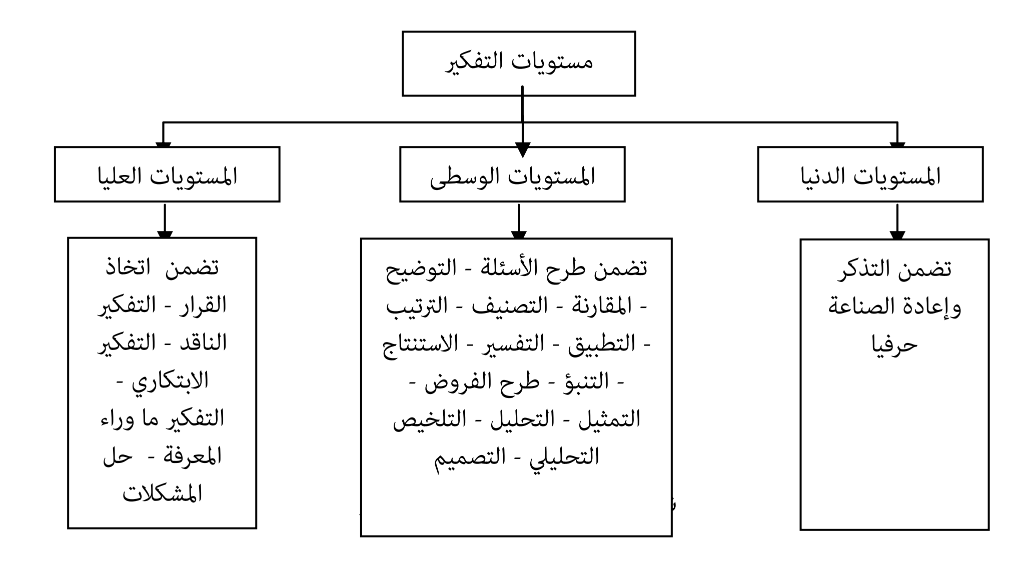
ب- التفكير المرتب

وهي مجموعة من العمليات العقلية المعقدة التي تضم التفكير الناقد والتفكير الإبداعي وحل المشكلات واتخاذ القرارات والتفكير فوق المعرفي، ويشتمل كل نوع من هذه الأنواع على عدد من مهارات التفكير.

ويتصف التفكير المرتب بالخصائص التالية:

1- إنه لا يمكن تحديد خط السير فيه بصورة وافية بمعزل عن عملية تحليل المشكلة
2- يشتمل على حلول مركبة أو متعددة
3- يتضمن إصدار حكم أو تقديم رأي
4- يستخدم معايير أو محطات متعددة
5- يحتاج إلى مجهود
6- يؤسس معنى للموقف


وقد حدد البعض الآخر من الباحثين للتفكير عدة مستويات وهي كالتالي:



سابعًا- متضمنات التفكير

لقد أوضح حبيب 1996 عن مـاير Myer 1992 أن مفهـوم التفكـير يتـضمن أربـع أفكـار أساسية وهي كالتالي:

أ- التفكير عملية: يتضمن مجموعة مـن عمليـات المعالجـة داخـل الجهـاز المعـرفي إذا فهـو يعتمد على قدرة الفرد العقلية وهو من أرقى العمليات العقلية التي يتميز بهـا الإنـسان عن غيره من الكائنات الأخرى.

ب- التفكير عقلي ومعرفي: فإنه يحدث داخل العقل الإنساني أو النظام المعرفي ويستدل عليـه من سلوك حل المشكلة بطريقة غير مباشرة, أي أن التفكير يبني ويؤسس بناء على العمليات النفسية الأخرى كالإدراك والتخيل وغيرها من العمليات وهو يتربع عـلى قمـة العمليـات النفسية والمعرفية والعقلية.

ج- التفكير موجه: أي يظهر في شكل سلوك موجه نحو حل مشكلة ما، فمثلا التفكير التباعدي ينمو بالفرد للتفكير في كافة الاحتمالات التي تتطرح لحل مشكلة ما.

د- التفكير نشاط تحليلي: تركيبي معقد للمخ أي أن التفكير يعتمد على المقاييس المارمونية الطافية بين نشاط كل منطقة للمخ الإنساني.

ويرى أن هذه الأفكار تتداخل فيما بينها بصورة معقدة ولا يمكن الفصل فيما بينها أو إغفال جانب على حساب جانب آخر بل يكون التفكير في أعلى درجاته إذا تم التوفيق بينها جميعا وأخذها مجتمعة في عين الاعتبار.

ثامنًا- مسلمات وصفات التفكير

يمكن وصف التفكير بمجموعة من السمات والصفات كما يلي:

1- التفكير عملية معرفية تحدث داخل عقل الإنسان ومع ذلك يستدل عليه من السلوك الحادث من الإنسان، فتفكير الطالب عند قيامه بحل مسألة يبدو من خطواته التي يقوم بها.

2- التفكير عملية داخلية يتم خلالها معالجة مجموعة من المعلومات داخل نسق معرفي ففي حالة تفكير الطالب في حل المسألة أو المشكلة فإنه يربط بين الخبرات السابقة لديه والمعلومات المتاحة أمامه وينشأ عن ذلك تغير في المعلومات يقود لحل المسألة أو المشكلة.

3- التفكير عملية موجهة تقود لسلوك ينتج عنه حل المسألة أو المشكلة ويتجه نحو الحل ويبدو هذا في تتابع ونظام الخطوات المؤدية للحل.

4- يستعين التفكير بالتذكر والإدراك والتصور والتخيل والتداعي ولكنه ينطلق منها إلى التركيز على المضمون العام للمعاني والعلاقات التي لا ترتبط بمكان معين أو زمان محدد.

تاسعًا- أنواع التفكير

يعتبر التفكير إحدى العمليات العقلية التي يستخدمها الفرد في التعامل مع المعلومات ويبين الكامل 2005 بأن التفكير يعتمد على نوعين هما التفكير التباعدي والتفكير التقاربي

وينقسم التفكير إلى قسمين حسب ما يبينه (الناشر 2000) وهي كالتالي:

- التفكير الذي هو نسبيا غير موجه أو غير مقيد والذي يجري في الأحلام والرؤى يكون بلا هدف معين من حيث امتزاج الأفكار مع الذكريات والصور العقلية والتخيلات والمدركات الحسية والتداعيات ويسمى هذا النوع من التفكير بتيار السطور أو النشاط العقلي الهائل.
- التفكير الموجه لهدف والذي يجري في معقل أو تفهم مشكلة وهو ذو درجة عالية من الضبط ويكون مرتبطا بموقف أو مشكلة بعينها, كما يمكن تقويم هذا التفكير بمعايير خارجية فالاستدلال وحل المشكلات من أمثلة التفكير الموجه وينتج عنه في المستوى البنائي تكوين تمثيلات عقلية جديدة.

ويضيف إلى ذلك أن التفكير شبه الموجه والذي يبرق فيه جزء من المشكلة والفكرة حول موضوع ما سواء كان هذا البريق في الرؤى أو أحلام اليقظة عند وجود مشكلة ملحة ويقوم إلى التفكير الموجه.

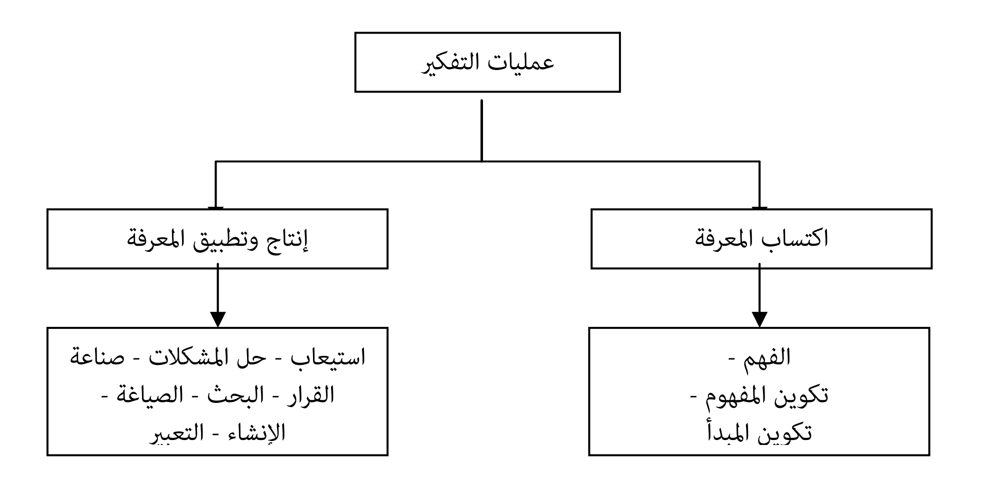
عاشرًا- عمليات التفكير

تشكل عمليات التفكير مجموعة من العمليات الذهنية وهي عمليات متعددة ومعقدة بعضها عمليات إدراكية بسيطة كالملاحظة والاستنتاج والاستدلال وبعضها مركب وأوسع إطارا وتتطلب وقتا وجهدا أكبر ومن أبرز تلك العمليات كما يحددها:

- تكوين المفاهيم
- تكوين المبادئ
- الفهم والاستيعاب

- حل المشكلات
- صناعة القرار
- البحوث
- الصياغة والإنشاء
- التعبير الشفهي أو الخطاب اللفظي

ويمكن توضيح هذه العمليات كما يلي:



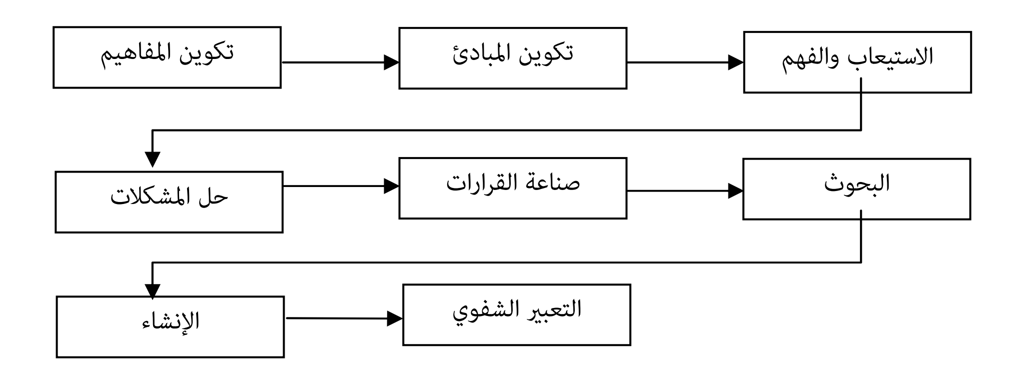
شكل يوضح عمليات التفكير

ويلاحظ أن هناك علاقة طردية تبادلية بين المعرفة والتفكير حيث أن زيادة المعرفة يؤدي إلى زيادة التفكير وهذا بدوره يعمل على إنتاج معرفة جديدة وتطبيقها في مواقف مختلفة وقد تكون هذه العمليات بسيطة أو معقدة .

أي أن عمليات التفكير مجموعة من مهارات التفكير فتشمل عمليات التفكير تكوين المفاهيم وصناعة القرارات والبحث والإنشاء.

أما مهارات التفكير هي عمليات إدراكية بسيطة مقارنة بالعمليات وتشتمل على (الملاحظة أو المقارنة أو الاستدلال).

وعمليات التفكير الثمانية كما حددها سليمان 2011 كما هي:



شكل يوضح عمليات التفكير الثمانية

وتتميز هذه العمليات بأنها متداخلة معا وغير منفصلة وترتبط معا عن طريق أهـداف المنهج أو غيره وتظهر العمليات الثلاثة الأولى بتكوين المفاهيم والمبـادئ والفهـم والاسـتيعاب بينما العمليات الخمس الأخرى تهدف إلى إكساب المعرفة ويعد تكوين المفاهيم أساس لباقي العمليات الأخرى.

وتقوم العمليات التاليـة: (حـل المـشكلات وصـناعة القـرارات والبحـث والإنـشاء) عـلى المراحل الثلاث الأولى وتهـدف إلى إنتـاج المعرفـة وتطبيقهـا ويعـد النقـاش عمليـة لاكتـساب المعرفة وإنتاجها.

الحادي عشر- توجيه التفكير

يعتبر التفكير وتوجيهه هدف أساسي لا يحتمل بل التأجيل يجب أن يكون في صـدارة الأهداف التربوية لأي مادة دراسية لأنه وثيق الصلة بكافة المـواد الدراسـية ومـا يـصاحبها مـن طرائـق تـدريس ونـشاط ووسـائل تعليميـة وعمليـات تقويميـة، ولا شـك أن وضـع التفكير بأبعاده المختلفة من تفكير منظومي أو بعدي أو إبـداعي ضـمن قـوائم الأهـداف

التربوية هو في أغلب الأحيان أمر نمطي ومن ثم موقف المعلم منه موقفا يتسم بالشكلية أيضا الأمر الذي ينعكس على ممارسته في المواقف التعليمية والتي تأخذ غالبا شكلا يباعد بينه وبين التفكير، وقد ثبت عدم قدرة المدرسة في الوقت الحاضر على تحقيق هدف التفكير أو تنميته لدى الأطفال.

لذلك وجب الاهتمام بالطرق المبدعة في عرض المعلومات في أثناء التدريس وإفساح مساحات واسعة لموضوعات أساليب تحسين الإبداع وأساليب العصف الذهني والمهارات السيكوحركية وإسهامات الكمبيوتر الناقدة والمبدعة واستثارة التفكير الناقد الإبداعي.

وإن عملية التفكير بجملتها لابد لنجاحها أن توجه بقوة لتحقيق الهدف المقصود بعينه ولابد أن يلزم هذا التوجيه عملية التفكير فالتفكير المقبول الموجه يلزم أن:

1- يوافق المنطق العقلي الإنساني السليم.
2- ينطلق من المسلمات العقائدية الإسلامية.
3- يلتزم محافظة الإسلام على الكليات الخمس: (الدين - العقل - النفس - المال - الذريات).
4- يلتزم الأدب مع الجهة التي يتفكر فيها.
5- يسعى إلى درء المفاسد وبعدها يعمل على كسب المصالح وتنميتها.
6- يرتكز على استخدام الوسائل المشروعة قديمة أو حديثة للوصول للهدف المراد.

الثاني عشر- أدوات التفكير

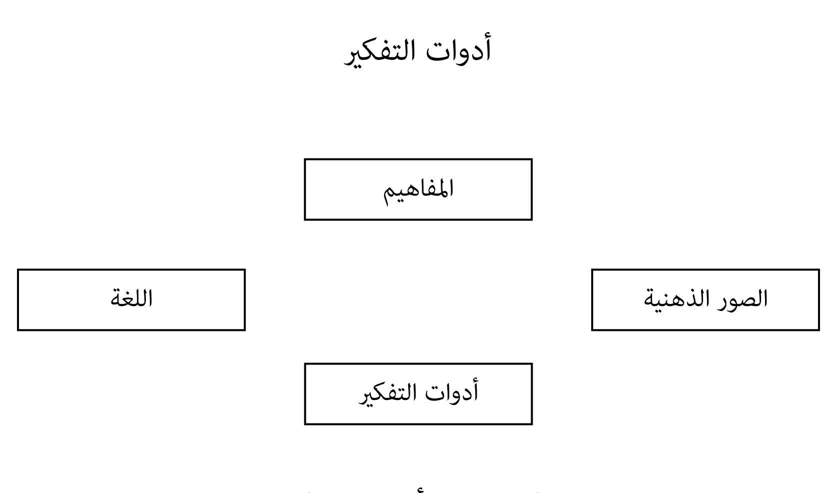
تتمثل أدوات التفكير في الأدوات التالية:

أ- **الصور الذهنية:** تتكون من خلال الخبرات الخاصة وتمثل صور الأشياء في أذهاننا من جميع الكيفيات الحسية وقد تكون الصور الذهنية واضحة ودقيقة التفاصيل كأن يدرك الإنسان الأشياء في الواقع وأحيانا تكون ضعيفة ومطموسة التفاصيل.

ب- **المفاهيم:** تلخيص لمجموعة كبيرة من خبراتنا السابقة في فكرة واحدة أو في معنى واحد قائم على التمييز والتصميم والتصنيف.

ج- **اللغة:** التفكير كلام باطن أو كلام نفسي أي تكلم نفسك أثناء التفكير واللغة السائدة في مجتمع ما تؤثر في طريقة التفكير للإنسان.

أدوات التفكير



شكل يوضح أدوات التفكير

الثالث عشر- مهارات التفكير

من مهارات التفكير التي يجب على معلم العلوم التأكيد على تنميتها للطلاب ما يلي:

فقد حدد أبو جلالة 2006 عدد مهارات التفكير العلمي كالتالي (الملاحظة - التصنيف - القياس - التفسير - الاستنباط - الاستقراء - الاستدلال - التنبؤ - الاتصال - فرض الفروض - ضبط المتغيرات - التجريب).

ويشير شواهين 2003 إلى مهارات التفكير كالتالي: مهارات التفكير الأساسية: (المعرفة - الملاحظة - المقارنة - التصنيف والترتيب - تنظيم المعلومات - التطبيق + التفسير).

ويعد الأغاد اللولو 2004 مهارات التفكير (عمليات العلم) كالتالي: (الملاحظة - التصنيف - القياس - الاستنتاج - التنبؤ - الاتصال - استخدام علاقات الزمان والمكان

- استخدام الأرقام - تفسير البيانات - التعريف الإجرائي - ضبط المتغيرات - فرض الفروض - التجريب.

أما محمد وفا 2004 حددت مهارات التفكير (عمليات العلم)كالتالي: (الملاحظة - التصنيف - التواصل - القياس- التقدير - التنبؤ - التساؤل- والاستدلال - استخدام الأرقام - علاقات الزمان والمكان - التمييز - تعريف المتحولات عمليا - تحديد وضبط المتغيرات - صياغة الفرضيات - التجريب - تفسير البيانات - الرسم البياني - النمذجة - الاستقصاء)

الرابع عشر - أنماط وأنواع التفكير

ذكر سعادة 2003 بأن بعض العلماء المهتمين بالتفكير قاموا بتصنيف أنماط التفكير من حيث فاعليته إلى:

1- نمط التفكير الفعال

وهذا النمط لا يتحقق إلا ضمن توفر شرطين مهمين:

- استخدام أفضل المعلومات المتوفرة من حيث وقتها وكفايتها وعلاقتها بالموضوع المطروح.
- إتباع منهجية علمية سليمة ويتطلب هذا النمط التفكير الفعال استخدام مهارات التفكير المتنوعة وإستراتيجياتها المختلفة .

2- نمط التفكير الغير فعال

وهو ذلك النمط من التفكير الذي لا يتبع منهجية واضحة أو دقيقة ويقوم على مخالطات أو افتراضات متناقضة وإعدادات غير متصلة بالموضوع وإعطاء تقييمات متسرعة أو ترك الأمور للزمن كي يعالجها.

ولقد ذكر سوورد Sword 2005 تصنيفا أخر لأنواع التفكير هو تصنيف التفكير بناءً على أنماط التعلم كمدخلات لعملية التفكير

ويطلق على هذا النمط (VAK MODEL)

(vak model) Visual - Aural - kinesthetic

والذي ذكر هوك وشاة (Hawk & Shah 2007) بأنه يتضمن ثلاثة أنماط وهي:

1- **التفكير السمعي:** وهو التفكير الذي يعتمد على حاسة السمع كمدخلات لعملية التفكير والمتعلمون سمعيا يفضلون المناقشات الحوارية مع الطلاب والمعلمين والاستماع للتسجيلات الصوتية والمناقشات والقصص.

2- **التفكير البصري:** وهو التفكير الذي يعتمد على حاسة البصر كمدخلات لعملية التفكير، والمتعلمون بصريا يفضلون استخدام الأدوات البصرية كالخرائط والصور والمخططات الرسومية والألوان وغيرها.

3- **التفكير الشعوري:** وهو التفكير الذي يعتمد على استخدام الحواس كاللمس والشم والتذوق كمدخلات لعملية التفكير والمتعلمون شعوريا يفضلون التجريب والمحاولة والخطأ والعمل في الخبرات والاكتشاف باستخدام الحواس كاللمس والشم والتذوق وعلى الرغم من اعتماد أغلب المتعلمين على نمط واحد من أنماط التعليم السابقة كمدخلات لعملية التفكير إلا أنه من الممكن أن يستخدم المتعلم أكثر من نمط من هذه الأنماط كمدخلات لعملية التفكير، وهذا بدوره يؤدي ارتفاع كفاءة عملية التفكير نظرا لتعدد الخبرات الناتج من تنوع أنماط التعليم

الخامس عشر - العلاقة بين التفكير ومهارات التفكير

إنه يجب التفريق بين مفهومي التفكير ومهارات التفكير وذلك لأن التفكير عملية كلية نقوم عن طريقها بمعالجة عقلية للمدخلات الحسية والمعلومات المسترجعة لتكوين الأفكار أو استدلالها أو الحكم عليها وهي عملية غير مفهومة تماما.

أما مهارات التفكير فهي عملية محددة نمارسها عن قصد في معالجة المعلومات بعد جمعها وحفظها وتخزينها للوصول إلى استنتاجات ووضع القرارات كمهارات تحديد المشكلة.

ولقد ذكر جروان 2011 أن التفكير يتألف من مهارات متعددة تسهم إجادة كل منها في فاعلية عملية التفكير كما أن التفكير يتطلب تكاملا بين مهارات معينة من إستراتيجية كلية في موقف معين لتحديد هدف ما والتفكير في مجمله أكبر بكثير من حاصل جمع أو دمج مجموعة من المهارات.

إن مهارات التفكير تعمل مجتمعة بنظام متكامل ولكن تختلف ترتيبها من مهمة إلى أخرى بحيث تكون إحدى المهارات سائدة ورئيسية في مهمة معينة وتكون فرعية في مهمة أخرى، ويتم تبادل الأدوار مع المهارات الأخرى حسب الهدف والغاية من عملية التفكير وبالتالي تتفاعل الأنظمة الفرعية مع بعضها البعض ومع النظام الرئيسي والأنظمة الأخرى لكي يصل الفرد إلى غايته بطريقة منظمة ودقيقة.

السادس عشر - أهمية اكتساب الطلبة والمعلمين لمهارات التفكير

لقد أبرز العديد من المهتمين بمهارات التفكير عدد من المبررات وراء تعلم الطلبة لها يتمثل في تنشئة المواطن الذي يستطيع التفكير بمهارة عالية من أجل تحقيق الأهداف المرغوب فيها وتنشئة مواطنين يمتازون بالتكامل من النواحي الفكرية والروحية والوجدانية والجسمية, وتنمية قدرة الأفراد على التفكير الناقد والإبداعي وصنع القرارات وحل المشكلات ومساعدتهم كثيرا على الفهم الأعمق والأفضل للأمور اللغوية بصورة خاصة وللأمور الحياتية بصورة عامة .

أما عن أهمية مهارات التفكير بالنسبة للعملية التعليمية فيمكن توضيحها إذا ما تم إبراز أهميتها لكل من الطلبة والمعلمين.

أ- أهمية اكتساب الطلبة لمهارات التفكير:

تتلخص أهمية اكتساب الطلبة لمهارات التفكير في الآتي:

1- مساعدة الطلبة في النظر إلى القضايا المختلفة من وجهات نظر الآخرين.

2- تقيم أراء الآخرين في مواقف كثير والحكم عليها بنوع واضح من الدقة.

3- احترام وجهات نظر الآخرين وآرائهم وأفكارهم.

4- التحقق من الاختلافات المتعددة بين أراء الناس وأفكارهم.

5- تعزيز عملية التعلم والاستمتاع بها.

6- رفع مستوى الثقة بالنفس لدى الطلبة وتقدير الذات لديهم.

7- تحرير عقول الطلبة وتفكيرهم من القيود على الإجابة عن الأسئلة الصعبة والحلول المقترحة للمشكلات العديدة التي يناقشونها ويعملون على حلها أو التخفيف من حدتها.

8- الإلمام بأهمية العمل الجماعي بين الطلبة وإثارة التفكير لديهم.

9- الإلمام بكيفية التعلم وبالطرق والوسائل التي تدعمه.

10- الاستعداد للحياة العملية بعد المدرسة وتنشئة المواطنة الصالحة لديهم وبالإضافة إلى ذلك فإن هناك من يرى أن أهمية اكتساب الطلبة لمهارات التفكير فيما يلي:

- تساعد على النضج المعرفي والاجتماعي والانفعالي للمتعلم وتقبله للنقض الذاتي والاجتماعي
- القدرة على التكيف مع المجتمع وحل قضاياه المختلفة
- الاستعداد للحياة مع ما بعد المدرسة
- يصبح المتعلم أكثر قدرة عقلية ونفسية للعمل بروح الفريق الجماعي.

ب- أهمية اكتساب المعلم لمهارات التفكير

تتلخص أهمية اكتساب المعلم لمهارات التفكير في الآتي:

1- مساعدتهم بالإلمام بمختلف أنماط التعلم ومراعاة ذلك في العملية التعليمية التعلمية.

2- زيادة الدافعية والنشاط والحيوية لدى المعلمين.

3- جعل عملية التدريس عملية تتسم بالإثارة والمشاركة والتعاون بينهم وبين الطلبة.

4- التخفيف من التركيز على عملية الإلقاء للمادة الدراسية لأن الطلبة يستمتعون بالأنشطة التعليمية المختلفة التي يستطيعون عن طريقها اكتساب المعارف والمهارات والاتجاهات المرغوب فيها.

5- رفع معنويات المعلمين وثقتهم بأنفسهم مما ينعكس إيجابيا على أداء أنشطتهم المختلفة.

وبالإضافة إلى ذلك تتمثل أهمية اكتساب المعلم لمهارات التفكير إجمالا ومهارات التفكير البصري خصوصا في الآتي:

1- يكسب المعلم قدرة على مراعاة الفروق الفردية للمتعلمين.
2- زيادة نشاط وإيجابية المتعلمين مما يوفر الوقت والجهد على المعلم وييسر العملية التعليمية.
3- يعمل على الخروج من نمطية وتقليدية العملية التعليمية وتقديمها بصورة ممتعة.
4- زيادة تعاون ونشاط المتعلمين وبقاء أثر التعلم.

الفصل الثاني

التفكير البصري

مفهومه - نشأته - ماهيته

ويشتمل على النقاط التالية:

- ✍ مقدمة
- ✍ أولاً- مفهوم التفكير البصري
- ✍ ثانيًا- نشأة وتطور التفكير البصري
- ✍ ثالثًا- ماهية التفكير البصري
- ✍ رابعًا- أهمية التفكير البصري
- ✍ خامسًا- أهمية استخدام التفكير البصري
- ✍ سادسًا- فوائد التفكير البصري
- ✍ سابعًا- مكونات التفكير البصري
- ✍ ثامنًا- خصائص التفكير البصري

الفصل الثاني

التفكيـر البصـري

مفهومه - نشأته - ماهيته

مقدمــة

إن الحواس التي وهبها اللـه للإنسان تمثل مداخل تلقي المعرفة بالعالم المحيط به ومن أهم تلك الحواس حاسة البصر، فالعين هـي كـاميرا خاصـة بالإنـسان تلـتقط صـورا لما حولـه فيتفاعل العقل مع ما يرد إليه حسب طبيعته.

ويشهد العالم ثورة علميـة وتكنولوجيـة هائلـة يـزداد تأثيرهـا في شـتى مجـالات الحيـاة وأصبح رصيد الدول لا يقاس بما تملكه فقط من ثروات طبيعية بل وأيضا من عقول مفكريهـا ومثقفيها الذين يقومون بصناعة المعرفة للوصول إلى مستوى مـن الـدخل المعـرفي والقـومي الذي يصون استغلالها وسيادتها، فمحور التقدم هو العقل البشري المفكر.

وقد تزايد الاهتمام في الآونة الأخيرة بالدراسات والبحوث الخاصة بتحديـد العلاقـة بـين تركيب المخ وعمليات التفكير وأنماطه التي تساعد على التعلم والأنشطة العقليـة التـي يقـوم بها النصفان الكرويان للمخ، حيث أوضحت نتائج هذه الدراسـات أن المـخ البـشري يـستطيع استيعاب (36,000) صورة في الدقيقة وأن ما يتراوح بين 80-90% من المعلومات التـي يتلقاهـا المخ تأتي عن طريق العين ورغم أن الحواس السمعية والحركيـة والبـصرية معقـدة ومتكاملـة فإن نتائج هذه الدراسات تؤكد أن مخ الإنسان قد تطـور ليـصبح غـير متـوازن ولكـن بـصورة إيجابية باتجاه التصوير البصري لمعالجة المعلومات

لهذا فإن أكثر عمليات التفكير أهمية تأتي مباشرة من إدراكنا البصري للعالم مـنم حولنـا حيث يكون البصر هـو الجهـاز الحـسي الأول الـذي يـوفر أسـاس عملياتنـا المعرفيـة ويكونهـا وبذلك فهو ينزع إلى التقليل من دور اللغة اللفظية في التفكير الفعال.

ويرى البعض أن التفكير البصري هو محاولة لقراءة الـصور لإدراك المكونـات المختلفـة مـن عناصر وأشكال وعلاقات تؤثر في بعضها البعض لتكون مدركا كليا

والتفكير البصري هو التفكير الناشئ عن ما نراه، وهو أحد أنمـاط التفكـير الغـير لفظـي مثله مثل تعلم الموسيقى والرياضيات والحركة وهذا النوع من التفكير يعتمـد عـلى مـا تـراه العين وما يتم إرساله من شريط من المعلومات المتتابعـة الحـدوث المـشاهدة إلى المـخ حيـث يقوم بترجمتها وتجهيزها وتخزينها في الذاكرة لمعالجتها فيما بعد, الجانب الأيسر من المخ هو المسؤول عن عمليات معالجة الأفكار المنطقية أما الجانب الأيمن هـو المـسؤول عـن عمليـات معالجة الأفكار الإبداعية والمتميزون في هذا النوع مـن التفكـير لـديهم القـدرة العاليـة عـلى الإبداع في تفكيرهم والتواصل بدرجة عالية مع كل مـن الأفكـار والأشـخاص الآخـرين ويطلـق عليهم أصحاب الجانب الأيمن من المخ.

وأن مفهوم التفكير البصري يفترض أن المعلومات المشاهدة عبر العين والمرسـلة إلى المـخ لا تعتبر في حد ذاتها كوظيفة فقط يتم من خلالهـا التقـاط مـا يـدور أمـام العـين وفي محـيط النظر عبر الرؤيا، ولكن أيضا تشمل ما يستتبع ذلك من نشاط عقلي يدور في المخ لتفـسير مـا يجرى والتجهيز للتفاعل مع أي رد الفعل تجاه ما تم رؤيته.

أولاً- مفهوم التفكير البصري

إن الحواس التي وهبها اللـه للإنسان تمثل مداخل تلقي المعرفة بالعالم المحيط به ومن أهم تلك الحواس حاسة البصر، فالعين هـي كـاميرا خاصـة بالإنـسان تلـتقط صـورا لمـا حولـه فيتفاعل العقل مع ما يرد إليه حسب طبيعته.

ويرى البعض أن التفكير البصري هو محاولة لقـراءة الـصورة لإدراك المكونـات المختلفـة من عناصر وأشكال وعلاقات تؤثر في بعضها البعض لتكون مدركا كليا.

ويتداخل مفهوم التفكير البصري مع كل من التصور البـصري Picture Thinking أو الإدراك البصري Perception أو التفكير التصويري، ويذكر في ذلك "يوسف القطامي 2005" أن التفكـير البصري أهم من التصور البصري فكلا منهما يتضمن بنـاء الـصور وتكوينهـا وتحريكهـا داخـل الفعل ولكن يزيد على ذلك التفكير البصري بعدد من المهارات التي تتعامل مـع الـصور مثـل التحليل والتصنيف والمقارنة واستخلاص النتائج والتعبير عنها بأكثر من صورة، وكـذلك الإدراك البصري يعتبر جانب من جوانب التفكير البصري لأنه يعتمد على تفسير الفرد لما يراه.

ومن أهم التعريفات التي تناولت التفكير البصري ما يلي:

تعرف خديجة حسن 2004 التفكير البصري بأنه نمط من أنماط التفكير الذي ينشأ نتيجة استشارة الفعل بمثيرات بصرية يترتب عليهـا إدراك للـروابط والعلاقـات التـي تـساعد في حـل مشكلة ما أو الاقتراب من الحل.

كذلك يُعَرِّف محمد محمود حمادة 2009 التفكير البصري بأنه نمـط مـن أنمـاط التفكـير الذي قد يثير عقل الطلاب باسـتخدام مثـيرات بـصرية بهـدف إدراك علاقـة مـا بـين المعـارف والمعلومات الرياضية واستيعابها وتمثيلها وتنظيمها ثم دمجها في بنيته المعرفية والموائمة بينهـا وبين خبراته السابقة لتصحيح خبرة مكتسبة ذات معنى بالنسبة له.

كما يُعَرِّف أيضا حسن ربحي مهدي 2000 التفكير البصري بأنه منظومـة مـن العمليـات تترجم قدرة الفرد على قراءة الشكل البصري وتحويل اللغة البصرية التي يحملهـا الـشكل إلى لغة لفظية واستخلاص المعنى منها.

ويرى بياجيه أن التفكير البصري هـو قـدرة عقليـة مرتبطـة بـصورة مبـاشرة بالجوانـب الحسية البصرية حيث يحدث هذا التفكير عندما يكـون هنـاك تناسـق متبـادل بـين مـا يـراه المتعلم من أشكال ورسومات وعلاقات وما يحدث من ربـط ونتاجـات عقليـة معتمـدة عـلى الرؤيا والرسم المعروض.

بيـنما يـرى سـليمان Cuileman 1993 التفكـير البـصري بأنـه مهـارة الفـرد عـلى تحليـل

وعرض فكرة أو معلومة ما باستخدام الصور والرسوم بدلا من الكثير من الحشو الذي نستخدمه في الاتصال مع الآخرين.

وأن التفكير البصري نمط للتفكير غير تحليلي ولا خوارزمي يتكون من تداخل ثلاث إستراتيجيات هي التفكير بالتصميم والتفكير بالرؤية والتفكير بالتصور.

وبناء على ذلك يمكن تعريف التفكير البصري بأنه منظومة من العمليات تترجم قدرة الفرد على قراءة الشكل البصري وتحويل اللغة البصرية التي يحملها ذلك الشكل إلى لغة لفظية مكتوبة أو منطوقة واستخلاص المعلومات منه.

ويُعَرَّف أيضا التفكير البصري بأنه عبارة عن نشاط ومهارة عقلية تساعد الإنسان في الحصول على المعلومات وتمثيلها وتفسيرها وإدراكها وحفظها ثم التعبير عنها وعن أفكاره الخاصة بصريا ولفظيا وذلك من أجل تحقيق التواصل مع الآخرين.

بينما عَرَّف آخرون التفكير البصري بأنه ما يتم في العقل من تحليل المحتوى بشكل معين تراه العين أو يتخيله الفرد في ذهنه والتعبير عن هذا التحليل بلغة مفهومة.

كما عَرَّف أيضا حسني التفكير البصري بأنه التفكير الناشئ عما نراه وهو أحد أنماط التفكير غير اللفظي مثله مثل تعلم الموسيقى والرياضيات والحركة، وهذا النوع من التفكير يعتمد على ما تراه العين وما يتم إرساله من شريط من المعلومات المتتابعة الحدوث (المشاهدة) إلى المخ حيث يقوم بترجمتها وتجهيزها وتخزينها في الذاكرة لمعالجتها فيما بعد.

كما يُعَرَّف طافس 2011 التفكير البصري بأنه قدرة عقلية تستخدم الصور والأشكال الهندسية والجداول البيانية وتفسيرها وتحولها من لغة الرؤية واللغة المرسومة إلى لغة لفظية أو منطوقة أو مكتوبة واستخلاص النتائج والمعاني منه من أجل التواصل مع الآخرين.

ويُعَرَّف الشوبكي 2011 التفكير البصري بأنه قدرة الفرد على التعامل مع المواد المحسوسة وتمييزها بصريا بحيث تكون لديه القدرة على إدراك العلاقات المكانية وتفسير المعلومات وتحليلها، كذلك تفسير الغموض واستنتاج المعنى بها.

ويُعَرَّف مستهى 2010 أن التفكير البـصري هـو مـا يـرد مـن العـين مـن صـور ومـن ثـم مطابقتها مع صور مختزنة مسبقا في العقل توصل المعنى المفهوم.

ويُعَرَّف شعت 2008 التفكير البصري بأنه هو نشاط ومهـارة عقليـة تـساعد الإنـسان في الحصول على المعلومات وتمثيلها وتفسيرها وإدراكها وحفظها ثـم التعبـير عنهـا وعـن أفكـاره الخاصة بصريا ولفظيا وذلك من أجل تحقيق التواصل مع الآخرين.

وذكرت محمد 2004 أن مجموعة الأيدون IDON Group وهي مجموعـة تهـتم بتـشجيع الأفراد والمؤسسات على الممارسات الأفضل لاتخـاذ القـرار والـتعلم مـن خـلال تـدريبهم عـلى التفكير البصري صنعت عدة تعريفات للتفكير البصري وأتي منها:

- فن جديد للحوار يجمع بين أشكال الاتصال البصرية واللفظية في الأفكار.
- وسيط للاتصال يمكن للأفراد والجماعات من الفهم الأفضل والمشاركة في رؤية الموضوعات المعقدة أو التفكير فيها.

ويُعَرَّف أيضا التفكير البصري بأنه هـو سلـسلة مـن العمليـات العقليـة التـي يقـوم بهـا الدماغ البشري عند تعرضه لمثير يتم استقباله عن طريـق حاسـة البـصر حيـث تـساعد هـذه العمليات الفرد في الوصول إلى المعنـى الـذي يحملـه هـذا المثـير والاسـتجابة لـه وتخزينـه في الذاكرة واسترجاعه منها عند الحاجة.

ويرى الخولي 2002 التفكير البصري بأنـه طريقـة الفـرد في التعامـل مـع عـالم المحـسوسات بطريقة بصرية ويُعَرَّف أفراد هذه الطريقة بأنهم ذو الإدراك البصري.

ويُعَرَّف أيضا يوسف 2003 التفكير البصري عـلى أنـه عمليـة عقليـة تعتمـد عـلى حاسـة البصر ويتم بمقتضاها تركيز الطاقة العقلية للفرد في عـدد قليـل ومحـدود جـدا مـن المثـيرات البصرية للموقف أو المشكلة.

ويوضح أحمد وعبد الكريم 2001 أن التفكير البصري بأنه القدرة على عمل مقياس رسم نمذجة قياسات - تغيرات عمل خـرائط والقـدرة عـلى المعالجـة الذهنيـة للتمثـيلات البـصرية بالتدوير العقلي والتصور البصري.

وهناك أيضا من يُعَرَّف التفكير البصري بأنه هـو قـدرة الفـرد عـلى التعامـل مـع المـواد المحسوسة وتمييزها بـصريا بحيـث تكـون لـه القـدرة عـلى إدراك العلاقـات المكانيـة وتفـسير المعلومات وتحليلها وكذلك تفسير الغموض واستنتاج المعنى بها.

ويُعَرَّف أيضا التفكير البصري بأنه أحد أنمـاط التفكـير عـلى المـستوى الـذي يثـير العقـل باستخدام مثيرات بصرية لفهم محتوى ما عند النظر إليه فهو فن جديد للحـوار بجميـع بـين أشكال الاتصال البصرية واللفظية في الأفكار بالإضافة إلى أنه وسيط للاتـصال والفهـم الأفـضل لرؤية الموضوعات المعقدة والتفكير فيها.

والتفكير البصري Visual Thinking أو التعلم بالجانب الأيمن للمخ Right Brained Learning هو الظاهرة الشائعة التي تتضمن عملية التفكير بصريا باستخدام الجانب الأيمن من المـخ أي الجزء المسئول عن العاطفة والابتكار حيث يتم من خـلال هـذه العمليـة تنظـيم المعلومـات المتتابعة والملتقطة بالعين بصورة بديهية.

كما أن التفكير البصري هو أحد أنماط التفكير غير اللفظي Non - Verbal مثله مثل تعلم الموسيقى والرياضيات والحركة وهو تفكير يعتمـد عـلى الرؤيـة، فهـو تفكـير فراغـي Spatial Thinking ويكون شاملا حيث إن جميع المعارف يحدث بينها اتصال في الفراغ ويشمل ذلك:

- الحدس
- التركيب
- الاستدلال
- الاستقراء
- توليد الأفكار
- الابتكار

كـما عَـرَّف مـاكييم Mackim 2010 التفكـير البـصري بأنـه تفاعـل بـين الرؤيـة والتخيـل ويستلزم التفكير البصري تكوين صور ذهنية ينتجها الفرد وهو ما يُعَـرَّف بالتخيـل أو التـصور البصري.

كذلك يمكن النظر إلى التفكير النظري على أنه مشكلة تتطلب تحقيق الهـدف مـن بنـاء معرفة ذات معنى ترتكز على توضيح العلاقـات بـين المفـاهيم والمبـادئ والنظريـات، فعنـدما يكتسب المتعلم هذه المهارة فإنه يملك السعة العقليـة لنقـل مهـارات إنجـاز حـل المـشكلات لمواقف جديدة

والخلاصة أن التفكير البصري هو مـدخل حـدسي سـهل الـتعلم وكلـما كانـت المهمـة أو الفكرة معقدة كلما كان هذا المدخل أكثر نفعا

ثانيًا- نشأة وتطور التفكير البصري

نشأ هذا النوع من التفكير في مجال الفن فحينما ينظر المشاهد إلى رسم ما فإنـه يفكـر تفكيرا بصريا لفهم الرسالة المضمنة في الرسـم فـالتفكير البـصري يجمـع بـين أشـكال الاتـصال البـصرية واللفظيـة في الأفكـار بالإضـافة إلى أنـه وسـيط للاتـصال والفهـم الأفـضل لرؤيـة الموضوعات المعقدة والتفكير فيها مما يجعله يتصل بالآخرين حيـث يـرى "جـونيرز" التفكـير نوع من الاستنتاج القائم على استخدام الصور العقلية التي تحـوي المعلومـات المكتـسبة مـن الأشياء المرئية.

ويعد التفكير البصري امتدادا لنظرية بلوم في بنـاء المعنـى حيـث وضـع مخططـة 1995 الذي يمثل خطوة نحو تحسين التعلم بعيد عـن بنـاء المعنـى لـدى الطـلاب والـذي نـشأ مـن العلاقات اللفظية إلى إستراتيجية تشجع على الخبرات الذاتيـة والتمثيـل الـصوري عـن طريـق إعطاء الفرصة للمتعلمين لدمج تصوراتهم البصرية كمرجعية لخـبراتهم غـير المركـزة وفي هـذا الإطار تحدد هـذه التطـورات المعنـى مـع اسـتخدام الألـوان والتمثيـل البـصري بالإضـافة إلى توظيف المعلومات التي تم الحصول عليها من العلاقات اللفظية.

ولقد نشأ هذا النوع من التفكير أساسًا في مجال الفن وقد أظهرت الدراسـات أن هنـاك علاقة وثيقة بين التفكير البصري والنجاح في مجال الفن فعندما يرسـم الفنـان لوحـة مـا فإنـه يرسل رسالة ما عبر هذه اللوحة وعندما يعجب المشاهد بها فهذا يعني بأنه قـد فكـر تفكـيرا بصريا وفهم الرسالة المتضمنة باللوحة.

ومازال ربط التفكير البصري مع الفن إلى يومنا هـذا قـام (روسـنكرنتز) (Rosenkrantz, N, D) بعمل دراسة تحث على وجود شراكة بين المناهج المدرسية والمتـاحف حيـث تعمـل عـلى زيادة قدرة الطلاب على التعبير عن أفكارهم وحل مشكلاتهم التي تواجههم.

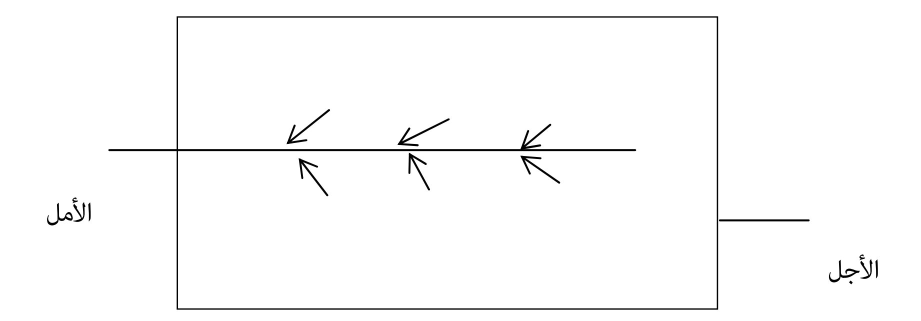
وقد تطور التفكير البصري جنبا إلى جنب مـع اللغـة مـن خـلال التفاعـل بـين القـدرات والخبرات الموروثة.

وقد أوضح الأدب التربوي أن للتفكير البصري مجموعة من المصطلحات مثل:

- القدرة البصرية المكانية.
- الإدراك البصري المكاني.
- التطور البصري المكاني.
- الدوران العقلي.
- الإحداثيات المرجعية.
- المكان البصري.
- الحس المكاني.
- الاستدلال المكاني.
- القدرة المكانية.

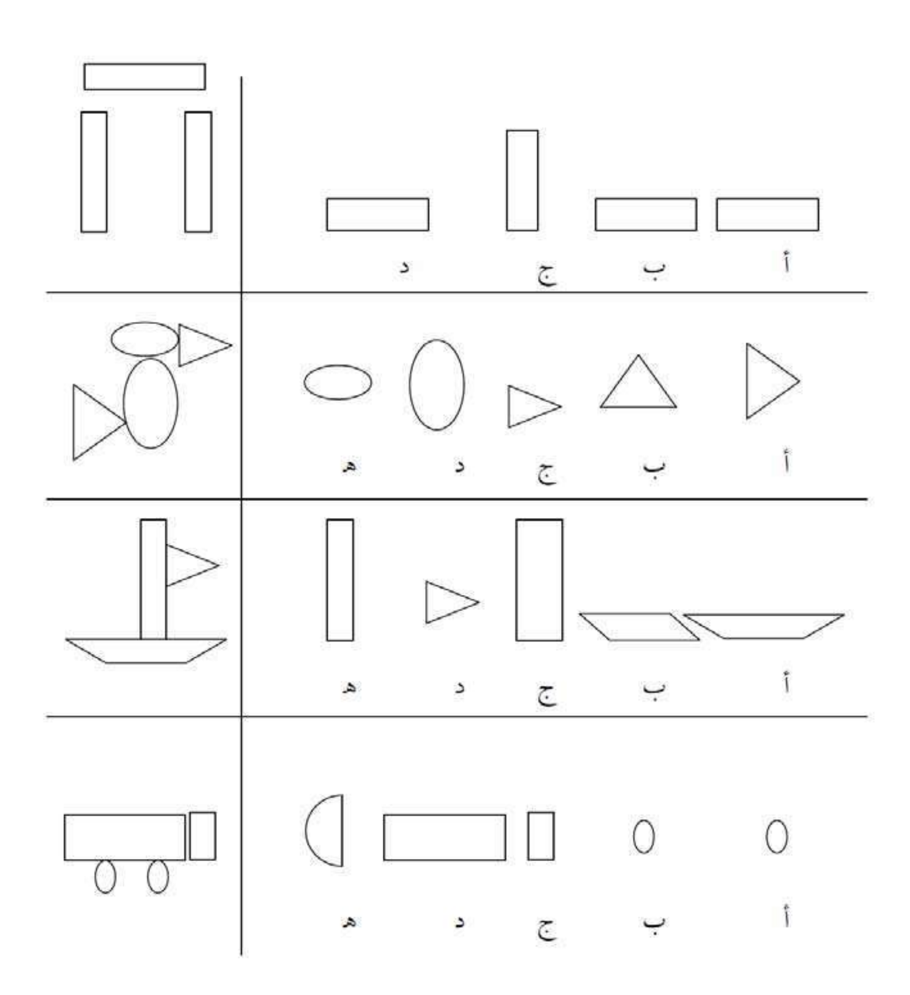
وأن التفكير البصري يجمع بين أشكال الاتصال البصرية واللفظية في الأفكار بالإضـافة إلى أنه وسـيط للاتـصال والفهـم لرؤيـة الموضـوعات المعقـدة والتفكـير فيهـا مـما يجعلـه يتـصل بالآخرين.

ولقد استخدم المعلمون الوسائل البصرية في تعليم طلابهم منذ زمن بعيـد، فهـذا معلـم الأمة الأول محمد رسـول اللــه ﷺ خـط مربعـا وخـط خطـا في الوسـط خارجـا منـه وخـط خطوطًا صغيرة إلى هذا الذي في الوسط من جانبه الذي في الوسط وقال هـذا الإنـسان وهـذا أجله محيط به, أو قد أحاط به وهذا الذي هو خارج أمله وهذه الخطوط الـصغيرة الأعـراض فإن أخطأه هذا نهشه هذا, وأن أخطاة هذا نهشه هذا صحيح البخاري.



أما في العصر الحديث فقد ظهر مصطلح التفكير البصري صراحة في الأوسـاط التعليميـة في أواخر الثمانينيات مـن القـرن العـشرين حـين أبتكـر كـل مـن (إبجيـل هوسـين) (Abigail Housen) ومدرس الفنون (Philip yenawine) إسـتراتيجيات التفكـير البـصري لاسـتخدامها في مناهج المرحلة الابتدائية كبرامج للفنون البصرية حيث اسـتخدم الباحثـان طريقـة تـم فيهـا التركيز على الطالب وتعليمه التفكير ومهارات الاتصال باستخدام الصور والرسـومات والفنـون البصرية كما استخدم الباحثان الانترنت في تنمية مهارات استخدام الحاسـوب لـدى المتعلمـين وفي إعداد المعلمين، وقد تم تطبيق ذلك وفقا لمعايير ولاية فلوريدا الأمريكية والذكاء من أهم نتائجه تحسن مهارات القراءة والكتابة لدى الطلاب في هذه الولاية

بينما ذكر شيهان وببير Sheehan & Baehr 2002 أن علماء علم النفس (الجشطلت) هـم أول من تناول التفكير البصري بالتطبيق والدراسة وذلك في مصطلح القرن العشرين حيث قام هؤلاء العلماء بدراسة كيفيـة اسـتخدام الإنـسان لعينيـه في رؤيـة الـصور الكليـة للأشـياء وفي التعرف على الأجسام وتحديد أماكنها.



شكل يوضح لعبة لتنمية التفكير البصري

ملاحظات

- يمكن إضافة أشكال أخرى.
- يمكن أن تتضح الأشياء من ورق مقوى أو بلاستيك ويطلب تكوين الشكل المرتـب وأقـول أن هذا أحوج في حالة التلاميذ صغيري السن.
- يمكن أن يتوزع العمل على مجموعة صغيرة.
- يمكن أن توزع ورقة بكل شكل ويحدد الـزمن عـلى كـل أفـراد الفـصل وتحـدث مـسابقة ويحدد الفائز بأكبر عدد من النجاحات.
- يمكن أن تعرض الأشكال بواسطة شفافيات.

ويتميز أسلوب الألغاز الصورية بأنه يمكن اسـتخدامه كنقطـة جيـدة للابتـداء بتـدريس الموضوعات العلمية وبخاصة أنه لا يتطلب وقتا أو مجهـودا مـن المعلـم أو التلاميـذ لتكـوين الألغاز الصورية كما أنه يبعث الحيوية والنشاط في الدروس العلمية وبالتـالي يجعـل المـتعلم أكثر متعة ورغبة لدى التلاميذ

وفي هـذه الموضـوعات نعـرض صـورتان أو أكـثر لـشيء أو ظـاهرة مـا ويحـور شيء في الصورتين تحويرًا بسيطًا ويسأل التلاميذ عن هذا التحوير أو يعرض المعلم صـورة تمثـل حـدثا غير متوقع أو ظاهرة غير مألوفة ثم يسأل التلاميذ عن أسباب هذه الظاهرة أو يعرض المعلـم صورتين مختلفين مثل صـورة طـائر وأخـرى خفـاش ويطلـب مـن التلاميـذ معرفـة واكتـشاف الاختلاف والتشابه بين الصورتين

ثالثًا- ماهية التفكير البصري

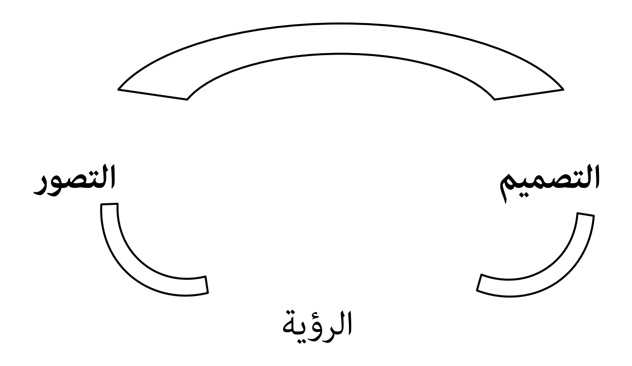
يعتبر التفكير البصري أحد أهم أنواع التفكير حيث يعتمد هذا النوع من التفكير على ما تراه العين وما يتبع ذلك من عمليات تحدث داخل الدماغ البـشري مـن تحلـيلات ومقارنـات وتخيلات وصولا إلى بقاء أثر هذا التفاعل في ذاكرة الإنسان لمدة تتجاوز بقاء الأثر النـاتج عـن أي نوع آخر من أنواع التفكير.

ولقد ذكرت "أبو مصطفى 2010" أن أكثر من 75% من المعرفة التي تـصل للإنـسان تـأتي عن طريق حاسة البصر كـما أن التعبـير البـصري مـألوف لـدينا وهـو مـن الوسـائل الأساسـية لتشكيل ومعالجة الصور العقلية في الحياة العادية.

ويرى بياجيه أن التفكير البصري هـو قـدرة عقليـة مرتبطـة بـصورة مبـاشرة بالجوانـب الحسية البصرية حيث يحدث هذا التفكير عندما يكـون هنـاك تناسـق متبـادل بـين مـا يـراه المتعلم من أشكال ورسومات وعلاقات وما يحدث من ربـط ونتاجـات عقليـة معتمـدة عـلى الرؤيا والرسم المعروض.

بينما يرى ويل مان Wile man 1993 التفكير البصري بأن مهارة الفرد على تخيل وعـرض فكرة أو معلومة ما باستخدام الصور والرسوم بدلا من الكثير من الحـشو الـذي نـستخدمه في الاتصال مع الآخرين.

إن التفكير البصري نمـط للتفكـير غـير تحلـيلي ولا خـوارزمي يتكـون مـن تـداخل ثـلاث إستراتيجيات هي التفكير بالتصميم والتفكير بالرؤية والتفكير بالتصور.



إستراتيجيات التفكير البصري

شكل يوضح إستراتيجيات التفكير البصري.

فالرؤيـة هـي الإدراك البـصري للأجـسام ثنائيـة وثلاثيـة الأبعـاد وارتبـاط هـذه التـصورات بالتجارب الماضية للمشاهد ويتضمن التصور إدراك أدوار مختلفة للأجسام المعطية وأن يكون مدركا للحقائق البديلة فالاستعمال البصري لأي نوع يمكـن أن يزودنـا بمعنـى ملمـوس للكلـمات ويمكننا من رؤية العلاقات والاتصالات بين الأفكار.

وبمراجعة الأدب التربوي وجد أن هناك عدة تعريفات أن هناك عدة تعريفـات للتفكـير البصري نعرض بعض منها كالآتي:

يُعَرَّف التفكير البصري بأنه منظومة من العمليات تترجم قدرة المتعلم في فصل الدراسـة على قراءة الشكل البصري وتحويل اللغة البصرية التي يحملها ذلك الـشكل إلى لغـة مكتوبـة واستخلاص المعلومات منه وتتضمن هذه المنظومة مهارات هي:

- التعـرف عـلى الـشكل ووصـفه والتحليـل والـربط وإدراك الغمـوض وتفـسيره ومهـارات استخلاص المعنى وأدوات التفكير البصري وهي
  - الرموز.
  - الرسوم التخطيطية.
  - الرسوم البيانية.
  - الصور.
  - لقطات الفيديو التي تعرض من خلال الحاسب والانترنت.

ويُعَرَّف أيضا التفكـير البـصري بأنـه نمـط مـن أنمـاط التفكـير التـي تثـير عقـل التلميـذ باستخدام مثيرات بصرية لإدراك العلاقة بين المعارف والمعلومات الرياضية واستيعابها وتمثيلها وتنظيمها ودمجها في بنيته المعرفية والمواءمة بينها وبين خبراتـه الـسابقة وتحويلهـا إلى خـبرة مكتسبة ذات معنى بالنسبة له.

ويُعَرَّف (المرسى 2008) التفكير البصري بأنه هو عمل صورة ذهنية ومن ثم تنظيمهـا لمـا تحمله الرموز والخطوط والأشكال والألوان والتعبيرات من معنى.

ويُعَرَّف أيضا (مهدي 2006) التفكـير البـصري بأنـه هـو منظومـة مـن العمليـات تـترجم

قدرة الفرد على قراءة الشكل البصري وتحويل اللغة البصرية الذي يحملها ذلك إلى لغة لفظية مكتوبة أو منطوقة واستخلاص المعلومات منه.

بينما تعرف "عفانة 2001" التفكير البصري هو قدرة عقلية مرتبطة بصورة مباشرة بالجوانب الحسية البصرية حيث يحدث هذا النوع من التفكير عندما يكون هناك تنسيق متبادل بين ما يراه المتعلم من أشكال ورسومات وعلاقات وما يحدث من ربط ونتاجات عقلية معتمدة على الرؤية والرسم المعروض.

وهناك أيضا من يُعَرَّف التفكير البصري بأنه عملية عقلية تمكن الفرد من القدرة على إدراك العلاقات المكانية وتفسير الأشكال والصور والخرائط وتحليلها واستنتاجها وترجمتها بلغة مكتوبة أو منطوقة.

كما عَرَّف أيضا "شعت 2008" التفكير البصري بأنه نشاط ومهارة عقلية تساعد الإنسان في الحصول على المعلومات وتمثيلها وتفسيرها وإدراكها وحفظها ثم التعبير عنها وعن أفكاره الخاصة بصريا ولفظيا وذلك من أجل تحقيق التواصل مع الآخرين.

وذكرت "محمد 2004" أن مجموعة الأيدون IDON Group وهي مجموعة تهتم بتشجيع الأفراد والمؤسسات على الممارسات الأفضل لاتخاذ القرار والتعلم من خلال تدريبهم على التفكير البصري.

وهناك أيضا من عَرَّف التفكير البصري بأنه هو سلسلة من العمليات العقلية التي يقوم بها الدماغ البشري عند تعرضه لمثير يتم استقباله عن طريق حاسة البصر حيث تساعد هذه العمليات الفرد في الوصول إلى المعنى الذي يحمله هذا المثير والاستجابة له وتخزينه في الذاكرة واسترجاعه منها عند الحاجة

كما وضعت عدة تعريفات للتفكير البصري والتي منها:

- فن جديد للحوار يجمع بين أشكال الاتصال البصرية واللفظية في الأفكار.
- وسيط الاتصال يمكن للأفراد أو الجماعات من الفهم الأفضل والمشاركة في رؤية الموضوعات المعقدة أو التفكير فيها.

ويتضح مما سبق بعض العناصر المشتركة بين التعريفات السابقة للتفكير البـصري وهـي كما يلي:

- عملية عقلية وذهنية.
- مرتبطة بالجوانب الحسية.
- يتضمن منظومة من المهارات.
- قائم على ترجمة المثيرات المعروضة إلى لغة منطوقة أو مكتوبة.

فالتفكير البصري كمفهوم يقوم على مجموعة من المعارف والمعلومات التـي تـم اسـتعارتها من الفن والفلسفة وعلوم اللغة وعلم النفس المعرفي وعلوم وأبحاث الاتصال ونظريـة الـصور الذهنية imagery Theory وكل هذه المجالات قد ساهمت في تطويره وتنميته.

رابعًا- أهمية التفكير البصري

إن البصر كحاسة من الموارد البشرية الأساسية لمعارف العقل ومعلوماتـه وتكاملـه مـع غيره من أنواع التفكير الأخرى وكذلك تعلقه المتـين باللغـة العربيـة وتـضمن أسـلوب القـرآن الكريم والسنة النبوية لما له من أثر كبير على تفكير الإنسان وتوجيهه.

من ذلك كله ومما نشهده اليوم من ثورة الكترونية وتكنولوجيـة صـناعية لم يـسبق لهـا مثيل في الاعتماد على الصورة بمختلف أشكالها وأساليبها تتبع أهمية التفكير البصري حيث أن الصورة هي هـدف التفكـير البـصري أصـبحت أساسـا في وسـائل التعبـير والتواصـل والاتـصال والترقية المهمة في هذا الزمان إلى أن وصلت إلى حالة سيطرت على لب الإنسان وعقلـه فأصـبح يسعى لامتلاكها والسيطرة عليها والتحكم فيها. وأصـبح يـساير التكنولوجيـا المرئيـة لحظـة بعـد لحظة وينفق في ذلك المبالغ الطائلة من الأموال ليحقق السبق والتميز.

وذكرت محمد 2004, بعض الفوائد التي تبرز أهميـة التفكـير البـصري فاسـتخدام التفكـير البصري وممارسته يزيد من القدرات العقلية لدى المتعلمين حيث أشار نيميروفيسكس ونوبل Nemirovsky & Nobel 1997 أن التفكير البـصري يفـتح الطريـق لممارسـة أنـواع مختلفـة مـن التفكير مثل التفكير الناقد والتفكير الابتكاري.

كما أن التفكير البصري يساعد على فهم وإدراك ما يدور في البيئة المحيطة بالإنسان فالمثيرات البصرية تزداد وتتنوع يوما بعد يوم نتيجة للتقدم العلمي والتكنولوجي مثل ما يظهر على التلفاز والحاسوب وبالتالي تزداد صلته بالبيئة المحيطة.

وتؤكد (عقانة 2006) على أن الذين يفكرون بصريا يوظفون الرؤية والتخيل والرسم بطريقة نشطة ورشيقة وينتقلون في أثناء تفكيرهم من تخيل إلى آخر فهم ينظرون إلى المسائل من زوايا مختلفة وربما يوفقون في اختيار القرنية المباشرة الدالة على الرؤية لحلها وبعد أن يتوافر لديهم فهم بصري لهذه المسائل يتخيلون حلولا بديلة ثم يحاولون التعبير عن ذلك برسوم سريعة لمقارنتها وتقويمها فيما بعد.

ويرى (عبيد 2004) أن التفكير البصري يلعب دورًا بارزا في الإبداع والابتكار وقد استخدم العديد من العلماء هذا النوع من التفكير لابتكاراتهم.

ويضيف (شعت 2009) أن تنمية الجانب البصري لدى الطالب من العوامل المهمة التي تساعد على تنمية التفكير لديه وتحسن أداءه وبالتالي تقوى عملية التعلم لديه.

ويبين أبو خطوة 2010 أهمية استخدام الصور والأشكال البصرية في تصميم المقررات الإلكترونية تحديدا بأنه يعمل على توضيح المفاهيم للطلاب وبخاصة المفاهيم المجردة كما يساعد على سهولة وإدراك المعلومات والاحتفاظ بها في الذاكرة طويلة المدى.

وللتفكير البصري دور كبير في استمرارية تطوير المناهج التعليمية وتحديثها لجعلها ملائمة للواقع الذي يعيشه المتعلم حيث ذكر جياكوينتو 2007 Giaquinto 2007 بأنه كان للتفكير البصري الدور الكبير في تغير مناهج الرياضيات وإعادة صياغتها في أواخر القرن التاسع عشر.

وذكرت جلون2002 Golon أن للأفراد الذين يمتلكون القدرة على التفكير البصري تزداد قدرتهم على قراءة النصوص بطريقة أسرع من الأفراد الذين لا يمتلكون هذه القدرة البصرية.

وبالإضافة إلى هذه الأهمية للتفكير البصري يشكل التفكير البصري بمهاراته أهمية

كبيرة للإنسان بشكل عام وللمتعلم وللطالب والمعلم على حد سواء:

1- المساعدة على فهم العالم والبيئة المحيطة .

2- بناء صورة كلية للمعرفة وإيجاد العلاقات بين عناصر المعرفة العلمية.

3- المساهمة في تصور ترابط الأفكار والنمو الطبيعي للمفهوم العلمي.

4- تسهيل عملية الاتصال والتواصل مع الآخرين.

5- إبراز العلاقات البينية المكانية.

6- عرض العلاقات المحتملة ضمن الموضوعات العلمية وبينها.

7- تسهيل تفسير الظواهر العلمية.

إضافة إلى ذلك فإن التفكير البصري عندما يقدم بشكل جماعي فإنـه يـساعد المتعلمـين على التعلم بشكل أفضل ويقدم العديد من الفوائد والتي من أهمها ما يلي:

1- يحسن نوعية التفاعل بين الطلبة ونوعيته.

2- يمكن فريق العمل من الالتزام والإنتاج بشكل أفضل.

3- يدعم طرق جديدة لتبادل الأفكار.

4- يساعد في اكتساب الفهم العميق ووجهات نظر جديدة.

5- يعمل على إسراع التعلم خلال القيام بالمهمات التعليمية .

خامسًا - أهمية استخدام التفكير البصري

ترجع أهمية استخدام التفكير البصري في أنه يتـيح الفرصـة لرؤيـة الأشـكال الهندسـية بصريا وعمل مقارنات بصرية بين خواص تلك الأشكال لتصل مباشرة إلى المتعلم مما يؤدي إلى تثبيت خواص كـل شـكل في ذهـن المـتعلم وبقـاء أثـر الـتعلم كـما يمكـن اكتـساب المهـارات الرياضية من خلال تقديم خطوات اكتساب كل مهارة والتدريب عليهـا كـما يـساعد التفكـير البصري المتعلم على الاتصال بالآخرين من خلال المناقشات.

وقد حدد (محمد 2004) أن التفكير البصري يعمل على:

- زيادة قدرة الطالب على الاتصال بالآخرين.

- فهم المثيرات البصرية المحيطة للطالب والتي تـزداد يومـا بعـد يـوم نتيجـة للتقـدم العلمـي والتكنولوجي مثل ما يظهر على شاشات الكمبيوتر والتليفزيون وبالتالي تزداد صـلته بالبيئـة المحيطة به.
- زيادة القـدرة العقليـة للطالـب حيـث أن التفكـير البـصري مـصدر جيـد يفـتح الطريـق لممارسة الأنواع المختلفة من التفكير مثل التفكير الناقد والتفكير الابتكاري.
- يساعد في فهم عدد من المواد المختلفة مثل الفيزياء والرياضيات حيـث أن هـذه المـواد بحاجه إلى التفكير الهندسي وحيث أن التفكير الهندسي له ثلاثة مستويات هي:
  - التفكير البصري Visual thinking .
  - التفكير الوصفي Descriptive thinking .
  - التفكير المجرد Abstract thinking .

وهذه المستويات متداخلة وكل مستوى يلزم لبناء المستوى التالي له إلى أن يتم الوصول إلى مستوى التفكير المجرد:

- تزيد من ثقة المتعلم بنفسه.

وبالإضافة إلى هذه الأهمية هناك أهمية أخرى للتفكير البصري والتي من أهمها ما يلي:

- الوسائل المستخدمة أمنة وغير مكلفة.
- يدعم طرق التدريس الأخرى.
- يساعد في حل المسائل الفيزيائية.
- ينمي عمليات العلم المختلفة مثل (الملاحظة - التحليل - التفسير - الاستنتاج).
- يساعد المعلم على توصيل المعلومات.
- يحقق أهداف العلم مثل (الوصف - التفسير - التنبؤ).
- يساعد التلميذ على اكتساب قدرة التعلم الذاتي.

وبالإضافة أيضا إلى هذه الأهميـة يحـدد (الـشوبكي 2010) أن التفكـير البـصري يعمـل على:

- زيادة قدرة الطالب على الاتصال بالآخرين.

- فهم المثيرات البصرية المحيطة بالطالب والتي تزداد يوما بعد يوم نتيجة للتقدم العلمي والتكنولوجي مثل ما يظهر على شاشات الكمبيوتر والتليفزيون وبالتالي تزداد صلته بالبيئة المحيطة به.
- زيادة القدرة العقلية للطالب حيث أن التفكير البصري مصدر جيد يفتح الطريق لممارسة الأنواع المختلفة للتفكير مثل التفكير الناقد التفكير الابتكاري.
- تزيد من ثقة المتعلم بنفسه.

سادسًا- فوائد التفكير البصري

يرتبط التفكير البصري بالنصف الأيمن للمخ حيث انه المسؤول عن الإدراك الكلي والقدرة على التجميع والتعلم البصري حيث أن النصف الأيسر من المخ يعتقد أنه المسؤول عن إجراءات العمليات التتابعية والتحليلية والعمليات المرتبطة بالوقت.

ويعد التفكير البصري إحدى الوسائل المرنة والعملية للمداخل المتنوعة والمتطورة في طريقة تفكيرنا النشط وهو عملية تستند على التفكير الفعال بدرجة كبيرة وتعتبر طريق سهل لتوسيع إمكانياتنا وقدراتنا على التفكير.

كما يعتبر التفكير البصري احد أشكال مستويات التفكير العليا حيث يمكن المتعلم من الرؤية المستقبلية الشاملة بموضوع الدراسة دون فقد أي جزء من جزئياته بمعنى أن المتعلم ينظر إلى الشيء بمنظار بصري يمكنه إعمال الفكر والذاكرة اللازمين للتسجيل والترتيب والمقارنة بالإضافة إلى عمل حاسة البصر حيث أن عملية التدريب مهمة لحاسة البصر وذلك لتنمية القدرة على الرؤية.

والتفكير البصري يساعد على تنمية التعلم المستقل ويشجع التلاميذ على إدراك العملية التعليمية الخاصة بهم والمساهمة في العمل التعاوني وبالتالي يقدم أداة قوي للتعلم في شكل مبسط بالعديد من الفوائد منها:

1- يساعد في رؤية ترابط الأفكار وتطوير المفهوم أو الموضوع.

2- يساعد التلاميذ على التفكير بنحو أكثر فاعلية.

3- تنمية قدرة التلاميذ على المقارنة وتقييم الأفكار.

4- يوفر أداة قوية لتوضيح ما تعلمه التلاميذ.

5- يزود التلاميذ برؤية كلية للمعرفة وإيجاد العلاقات بينها.

وبالإضافة إلى هذه الفوائد يشكل التفكير البصري بمهاراته أهمية كبيرة للإنسان بشكل عام وللمتعلم وللطالب المعلم على حد سواء:

1- المساعد على فهم العالم والبيئة المحيطة.

2- بناء صورة كلية للمعرفة وإيجاد العلاقات بين عناصر المعرفة العلمية.

3- المساهمة في تصور ترابط الأفكار والنمو الطبيعي للمفهوم العلمي.

4- تسهيل عملية الاتصال والتواصل مع الآخرين.

5- إبراز العلاقات البينية المكانية.

6- عرض العلاقات المحتملة ضمن الموضوعات العلمية وبينها.

7- تسهيل تفسير الظواهر العملية.

إضافة إلى ذلك فإن التفكير البصري عندما يقدم بشكل جماعي فإنه يساعد المتعلمين على التعلم بشكل أفضل ويقدم العديد من الفوائد التي من أهمها:

1- يحسن نوعية التفاعل بين الطلبة ونوعيته.

2- يمكن فريق العمل من الالتزام والإنتاج بشكل أفضل.

3- يدعم طرق جديدة لتبادل الأفكار.

4- يساعد في اكتساب الفهم العميق ووجهات نظر جديدة.

5- يعمل على إسراع التعلم خلال القيام بالمهمات التعليمية.

وبالإضافة أيضا إلى هذه الفوائد هناك من يرى أن التفكير البصري له أهمية كبيرة في تدريس الرياضيات حيث أنه:

1- يساعد على توصيل المعلومات.

2- يحقق أهداف العلم مثل الوصف والتفسير والتنبؤ.

3- يساعد التلميذ على اكتساب قدرة التعلم الذاتي.

4- يدعم طرق التدريس الأخرى.

5- يساعد في حل المسائل الرياضية.

6- ينمي عمليات العلم المختلفة مثل الملاحظة, التحليل, والتفسير, والاستنتاج.

سابعًا- مكونات التفكير البصري

يعد التفكير البصري من النشاطات والمهارات العقلية التي تساعد المتعلم في الحصول على المعلومات وتمثيلها وتفسيرها وإدراكها وحفظها ثم التعبير عنها وعن أفكاره الخاصة بصريا ولفظيا ولهذا فإن التفكير البصري يحدث بشكل تام عندما تندمج الرؤية والتخيل والرسم في تفاعل نشط ولتوضيح العلاقة بينها نأخذ مطابقة كل صنفين على حده يمكن توضيحها في الشكل التالي:

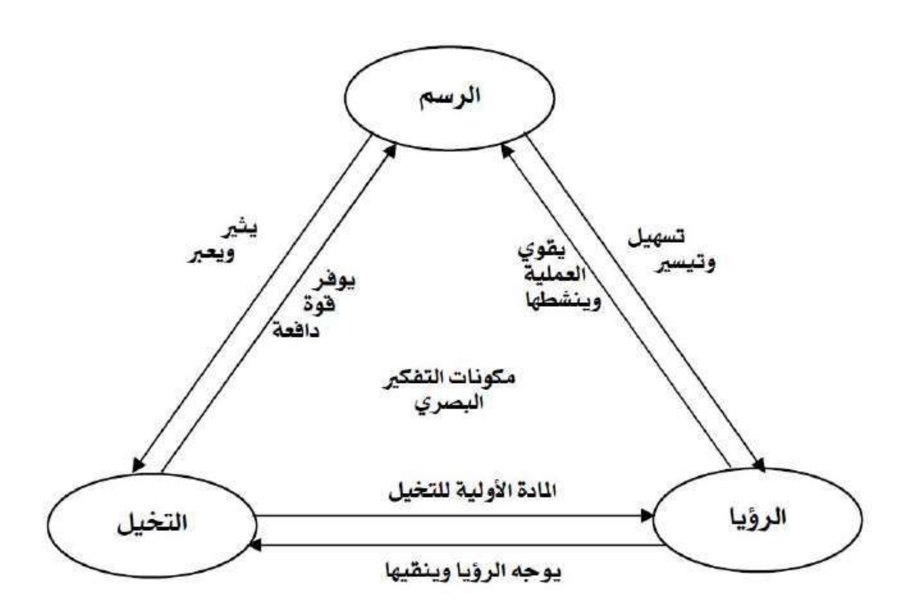
1- عندما تتطابق الرؤيا مع الرسم فإنها تساعد على تيسير وتسهل عملية الرسم بينما يؤدي الرسم دورا مهمًا في تقوية عملية الرؤية وتنشيطها

2- عندما يتطابق الرسم مع التخيل فإن الرسم يثير التخيل ويعبر عنه، أما التخيل فيوفر قوة دافعة للرسم ومادة له

3- عندما يتطابق التخيل مع الرؤية فإن التخيل يوجه الرؤية وينقيها بينما توفر الرؤية المادة الأولية للتخيل

فالذين يفكرون بصريا ويوظفون الرؤية والتخيل والرسم بطريقة نشطة ورشيقة وينتقلون أثناء تفكيرهم من تخيل إلى آخر فهم ينظرون إلى الموقف أو المشكلة من زوايا مختلفة وبعد أن يتوفر لديهم فهم بصري للموقف أو المشكلة يتخيلون حلولا بديلة ثم يحاولون التعبير عن ذلك برسوم سريعة لمقارنتهم وتقويمها فيما بعد.

وفيما يلي شكل يوضح مكونات التفكير البصري.



شكل يوضح التفكير البصري

وبالإضافة إلى هذه المكونات هناك من يرى أن التفكير البصري يضم عدة مكونات منها:

1- **أدوات التفكير:** هي أدوات عرض تصمم ممغنطة جاذبة على الألواح البيضاء أو السبورة بالإضافة إلى برامج التفكير البصري.

2- **النمذجة:** هي صندوق يحتوي على مجموعة من الأدوات المتعددة لتساعد في طرق العرض لتنمية مهارات التفكير

ومن مميزات اللغة البصرية أنها:

1- لغة **عالمية** يفهمها الإنسان باختلاف لغته ولهجته.

2- تسهم في فهم النص المكتوب المصاحب لها.

3- تذكر المعلومات المتضمنة بها وبقائها مدة طويلة.

4- تنمي قدرة الفرد على التفكير وإدراك العلاقات المتضمنة بها.

ونلاحظ أن استخدام التفكير البصري في التعليم الصفي يعتبر أمرا مهما ذلـك لأن عـرض النماذج والأشكال والصور والرسومات بـصورة مكثفـة تيـسر عـلى المتعلمـين الفهـم وتحـسين أدائهم لأن عرض صورة واحدة من خلال المقرر الدراسي يغني عن ألف كلمة.

وبالتـالي فـإن التفكـير البـصري أو التفكـير مـن خـلال الـصورة يعتـبر أداة قويـة لرسـم وتخطيط الخرائط ويجمع بين بعدي السمع والرؤية معا ويقـدم أداة قويـة للـتعلم في شـكل مبسط بالإضافة إلى أنه يمكن الأطفال من الحصول على مجموعة من المفاهيم التي تقدم لهم الدعم والرؤية للأفكار الرئيسية.

ثامنًا- خصائص التفكير البصري

يشير دواير Dwyer إلى أن التفكير البصري هو التبصر من خلال الصور الذهنيـة فالـصور الذهنية عبارة عن رسـوم عقليـة داخليـة للخـبرات الحـسية والمـدركات والتخـيلات والتفكـير البصري يعبر عن أبسط صورة عن التعامل مـع الرمـوز التـي تمثـل العنـاصر الخاصـة بالبيئـة الداخلية أو عبارة عن منظومة من العمليات تترجم قدرة الفـرد عـلى قـراءة الـشكل البـصري وتحويل اللغـة البـصرية التـي يحملهـا ذلـك الـشكل إلى لغـة لفظيـة (مكتوبـة أو منطوقـة) واستخلاص المعلومات منه

وباستقراء التعريفات السابقة نستخلص ما يلي:

1- التفكير البصري تفكير متعدد الرؤى يزيد إمكانية التفكير في زوايـا واتجاهـات ووجهـات نظر متعددة ومتنوعة بتكامل فيما بينها لتكوين رؤية ذاتية شاملة لكل عناصر الموقـف لهذا فهو يعد أحد أشكال مستويات التفكير العليا.

2- التفكير البصري يجعل التلاميذ قادرين على تنمية عصبية بالدماغ (المـخ) تجعـل الـدماغ يتعرف ويبني المعرفة بصورة مستمرة.

3- التفكير البصري له دور هام في تنمية قدرة المتعلم على إصدار استجابات تباعدية تتميـز بالطلاقة الفكرية والمرونة العقلية ويزيد من فرص الإبداع لدى المعلم.

4- يركز التفكير البصري على تدريب التلاميذ على استخدام أساليب التخطيط وإدارة المعلومات والتقويم ويدعم الثقة والفهم وييسر التنوع ويطرح الحوار البصري الإيجابي الذي يتحدى عقول التلاميذ ويشجع على بناء استبصارات أفضل تقوم على أساس من التغذية الراجعة المستمرة.

5- يعتمد التفكير البصري على تنوع التقنيات والعينات في تمثيل الأفكار الرياضية باستخدام الرموز والصور والألفاظ والتمثيل الدراسي العقلي, وبناء النماذج والجداول والأشكال التوضيحية والرسوم التخطيطية.

وبالإضافة إلى هذه الخصائص فإن التفكير البصري يجمع بين أشكال الاتصال البصرية واللفظية في الأفكار بالإضافة إلى أنه وسيط للاتصال والفهم الأفضل لرؤية الموضوعات المعقدة والتفكير فيها من يجعله يتصل بالآخرين وهو نوع من الاستنتاج القائم على استخدام الصور العقلية التي تحوي المعلومات المكتسبة من الأشياء المرئية.

كما يعتمد التفكير البصري على التفكير العلمي في حل المشكلات حيث ينظر إلى المشكلة العلمية وإلى جميع عناصرها نظرة كلية فاحصة في إطار ما يتوافر من وسائل كما أنه ليس مجموعة ثابتة أو خطوات مقننة يلزم أتباعها بقدر ما هو إستراتيجية عامة ديناميكية تتغير وفق طبيعة المشكلة.

ويعتبر التفكير البصري أحد أشكال مستويات التفكير العليا حيث يمكن المتعلم من الرؤية المستقبلية الشاملة لموضوع الدراسة دون فقد أي جزء من جزئياته بمعنى أن المتعلم ينظر إلى الشيء بمنظار بصري كما تعتبر على التصور البصري المكاني للعالم المحيط فهي الوسيلة التي تمكن الإنسان من اكتساب المهارات التي تحقق له وصف البيئة وفهمها وتنمي لديه مهارة دراسة الأشكال والتشابه والاختلاف بينها, كما تتضمن أيضا تطوير قدراته لوصف حركة الأجسام والتغيير في السرعة تبعا لعامل الزمن ومهما كان الأسلوب الذي يتعلم به الطالب أثناء تدريس العلوم فإنه ينبغي أن تتكون لديه مهارات وقدرات بصرية تساعده على وصف البيئة وفهمها وتعتبر رؤية الأشياء وتخيلها مصدرا للتفكير.

وبذلك فإن التفكير البصري هو قدرة الفـرد عـلى التعامـل مـع المـواد المحـسوسة وتمييزهـا بصريا بحيث تكون لـه القـدرة عـلى إدراك العلاقـات المكانيـة وتفـسير المعلومـات وتحليلهـا وكذلك تفسير الغموض واستنتاج المعنى بها.

وبالإضافة إلى الخصائص السابقة يعتمد التفكير البصري على العينات البصرية في عملية التفكير حيث حدد بوزن Buzan 2000 بعض خصائص الطرائق الحديثة في التفكير البصري كما يلي:

1- أسس بناء الموضوعات المراحل العملية أو العمليـات المـشتقة منهـا حيـث تـسهم هـذه الأسس في إيجاد العلاقات بينها مما يمكن فهمها
2- القابلية للتغيير تمثل البيانات التي تكتب على الرسوم أو التي يمكن تكوينها أو وضعها في أشكال أو فتات لتمثيل الأفكار البصرية المتنوعة كما يمكن إعادة تشكيل الأشكال حسب الموقف التعليمي
3- القابلية للمعالجة (التناول) يمكن أن تكون الأشـكال قابلـة للتغيـير كـما يـسهم التفكـير البصري في إيجاد العلاقات بين الأشياء
4- سهولة الاستخدام يساعد التفكير البصري على تصنيف الأشـياء وسـهولة اسـتخدامها كـما يعتمد التفكير البصري على تنوع التقنيات والصور في تمثيل الأفكـار باسـتخدام الكلـمات والرموز وتبادل المعلومات بطريقة سريعة ومؤثرة.

وبالإضافة إلى هذه الخصائص للتفكير البصري فإن التفكير البصري يتميز بالخصائص التالية:

- تفكير (نشاط عقلي) يعتمد على الأشكال والرسومات والصور في المواقف والعلاقات.
- الحقيقة المتضمنة فيه حيث تقع تلك الأشكال والرسومات بين يـدي المـتعلم ويحـاول أن يجد معنى للمضامين التي أمامه.
- هو أحد أشكال التفكير العليا التي يمكن المتعلم من الرؤية المستقبلية الـشاملة لموضـوع الدراسة دون فقد أي جزء من جزيئاتها ويتم عن طريق النظر.

- قدرة عقلية مرتبطة مباشرة بالجوانب الحسية البصرية ويحدث عندما يكون هناك تنسيق بين ما يراه المتعلم من أشكال ورسوم وربط نتاجات عقلية معتمدة على الرؤيا.

وفي ضوء ما تقدم يُعَرَّف التفكير البصري على أنه نمط من أنماط التفكير الذي يثير عقل التلميذ باستخدام مثيرات بصرية بهدف تنمية قدرته على إدراك العلاقات بين المعارف والمعلومات الرياضية في محتوى رياضي واستيعابها وتمثلها وتنظيمها ودمجها في بنيته المعرفية والمواءمة بينها وبين خبراته السابقة وتحويلها إلى خبرة مكتسبة ذات معنى بالنسبة له.

الفصل الثالث

مهارات وأدوات التفكير البصري

ويشتمل على النقاط التالية:

- ✍ مقدمة
- ✍ أولاً- مهارات التفكير البصري
  - أ- مفهوم مهارات التفكير البصري
  - ب- أقسام مهارات التفكير البصري
  - ج- مهارات التفكير البصري
- ✍ ثانيًا- أدوات التفكير البصري
  - أ- مفهوم أدوات التفكير البصري
  - ب- أهمية أدوات التفكير البصري
  - ج- أدوات التفكير البصري

الفصل الثالث

مهارات وأدوات التفكير البصري

مقدمــة

إن التفكير البصري نمط من أنمـاط التفكـير الـذي ينـشأ نتيجـة اسـتثارة العقـل بمثـيرات بصرية ويترتب على ذلك إدراك علاقة أو أكثر تساعد على مـشكلة مـا أو الاقـتراب مـن الحـل وهو فن جيد للحوار بين أشكال الاتصال واللفظية في الأفكـار يمكـن الأفـراد والجماعـات مـن الفهم الأفضل والمشاركة في رؤية الموضوعات المعقدة أو التفكير فيها.

وأن التفكير البـصري هـو تفكـير مـن خـلال الـصور ويمثـل أداة قويـة لرسـم وتخطـيط الخرائط وهو أحد الوسائل المرنة والعملية للمـداخل المتنوعـة والمتطـورة في طريقـة تفكيرنـا ويتمثل في قدرة الفرد على استخدام معاني ملموسة واقعية لتوضـيح الـصور المجـردة ويكـون هناك تنسيق متبادل بين ما يراه المتعلم من رسوم وأشكال وعلاقـات ومـا يحـدث مـن نتـائج عقلية ويحتاج التفكير البصري إلى بذل جهد عقلي كبـير مـن الإنـسان وإدراك الكـل وتحليـل عناصره وربطها مع بعـضها الـبعض لإدراك محتوياتـه ومـضمونه ومدلولاتـه وربـط الأشـكال البصرية المتشابهة وإجراء مقارنات بين الأشكال البـصرية المختلفـة ولـذلك فهـو يـساعد عـلى زيادة القدرة العقلية لدى المتعلمين وفهم المثيرات البصرية للمادة العلمية وانتقال أثر التعلم وتوليد الأفكار وفاعلية الـتعلم وتقريـب التـصورات الذهنيـة وزيـادة الدافعيـة نحـو الـتعلم والمساهمة في زيادة السعة العقلية.

وتساعد مهارات التفكير البصري في تنمية لغة التعلم وجذب اهتمامه وزيـادة دافعيتـه وتنظيم أفكاره وتدربـه عـلى التعبـير عـن رأيـه وتنميـة التخيـل والعمليـات العقليـة العليـا

واكتساب اللغة البصرية التي تزيد من قدرته على الاتصال والتفاعل مع الآخرين وعمل صورة ذهنية وتنظيمها في العمل.

وتعد مهارات التفكير البصري من المهارات المهمة والضرورية للنجاح في مجالات عديدة بأن بعضهم يرى أن الدرجات في الاختيارات التي تقيسها تعد مؤشر للنجاح في بعض التخصصات الأكاديمية كالهندسة والرياضيات والعلوم.

ويتكون التفكير البصري من مهارات خمس هي:

- التعرف على الشكل ووصفه وتحليل الشكل البصري وربط العلاقات في الشكل البصري وإدراك الغموض في الشكل البصري وتفسير واستخلاص المفاهيم من الشكل البصري.

ولكن بالتأمل في مضمون التفكير البصري وعناصره يتبين أنه يتكون من ست مهارات هي:

- التعرف إلى الشكل ووضع عنوان للشكل وتحليل عناصر الشكل واستنتاج العلاقات بين أجزاء الشكل ووصف الشكل وتحديد جوانب القصور في الشكل.

ومن الأساليب التي تنمي مهارات التفكير البصري لدى المتعلمين القراءة الناقدة ورسم المخططات والتصميمات وإعداد السيناريوهات والإبحار عبر مواقع الويب التعليمية والثقافية والاجتماعية وغيرها وقراءة الصور التعليمية وتحليل مقاطع الفيديو والربط بين النصوص والأصوات كما أن أدوات التفكير البصري تساعد على تنظيم خبرات التعلم وإقامة علاقات بين ما تعرفه وما نفكر فيه كما أنها تساهم في تناول موضوعات المحتوى التعليمي في وقت أقل مع احتفاظ عظيم بها وذلك في ضوء ما تتيحه للطلاب من تنمية قدرتهم على حل المشكلات وبناء علاقات بين المعلومات وتصنيفها ومعالجتها وتقويمها وتحقيق فهم أعمق للمفاهيم وتحسين قدرات التفكير طويل المدى وبالإضافة إلى أنها تسهم في قياس المعرفة السابقة للطلاب وما يتم تعلمه بالفعل من الدروس.

أولاً- مهارات التفكير البصري

يعد التفكير البصري من النشاطات والمهارات العقلية التي تساعد المتعلم في الحصول على المعلومات وتمثيلها وتفسيرها وإدراكها وحفظها ثم التعبير عنها وعن أفكاره الخاصة بصريا ولفظيا ولهذا فإن التفكير البصري يحدث بشكل تام عندما تندمج الرؤية والتخيل والرسم في تفاعل نشط ولتوضيح العلاقة بينها نأخذ مطابقة كل صنفين على حده.

و التفكير البصري له دور كبير في زيادة دافعية التعلم لأنه يعتمد على اللغة البصرية والتفكير في وقت واحد وتتطلب بنية التفكير البصري نظام يدعم المرونة والثقة والفهم والحوار الإيجابي لأنه يعد أحد الأساليب المساندة للتفكير الفعال والتزود بالطريق السهل والسريع لتوسيع أفكارنا.

ويتطلب التفكير البصري مجموعة من المهارات الضرورية التي يجب أن تنمي لدى التلاميذ باستخدام أنشطة مختلفة مثل مهارة قراءة الصور والأشكال وإدراك الاختلاف بين الصور والأشكال وإدراك العلاقات بين الأشكال وممارسة أنشطة الرسوم البيانية بمختلف أنواعها والتمكن من قراءتها وإجراء اتصال بصري بالمعلومات المتضمنة فيها بالإضافة إلى الخرائط البصرية التي تعبر عن الكثير من المعاني الخاصة بمفهوم معين.

أ- مفهوم مهارات التفكير البصري

إن مهارات التفكير البصري من المهارات التي تشجع المتعلم على التمييز البصري للمعلومات الجغرافية من خلال دمج تصوراته البصرية مع خبراته المعرفية.

وتعرف مهارات التفكير البصري بأنها الطرق "العمليات" التي تعمل العين فيها ليتمكن المتعلم باستخدام عينيه من الوصول لكنه ما تعقان عليه من خلال قوة ملاحظته وتفسيره وتحليله لمكونات ما يراه.

وهناك من يُعَرِّف مهارات التفكير البصري بأنها قدرة الفرد على تخيل وعرض فكرة أو معلومة باستعمال الصور والرسوم بدلا من الحشو الذي نستخدمه في الاتصال مع الآخرين.

كما نعرف أيضا مهارات التفكير البصري بأنها عبارة عن تكوين صور بصرية في العقل بعد معالجتها وتشغيلها بواسطة الذاكرة بفضل سعي العقل الدءوب والطبيعي للبحث عن المعاني والعلاقات.

وهناك من عَرَّف أيضا مهارات التفكير البصري بأنها مجموعة من المهارات التي تشجع المتعلم على التمييز البصري للمعلومات العلمية من خلال دمج تصوراته البصرية مع خبراته المعرفية للوصول إلى لغة.

ب- أقسام مهارات التفكير البصري

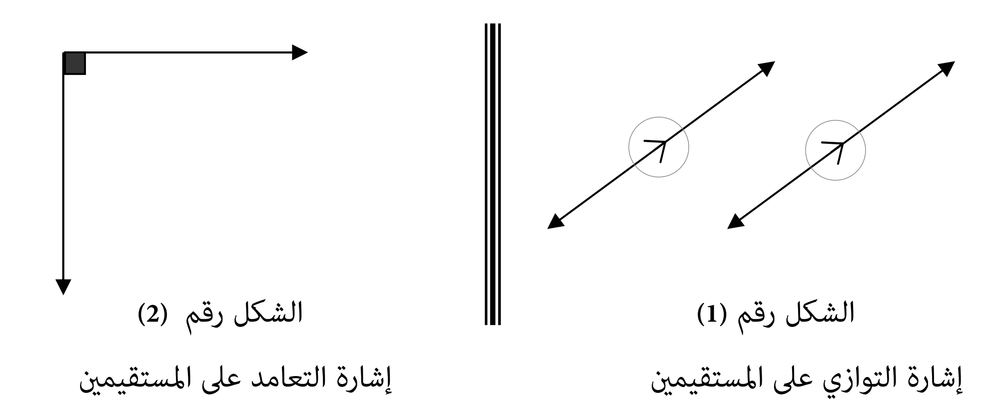
قد قسم مهارات التفكير البصري إلى مهارات ثلاث وهي كالتالي:

1- التفكير من خلال الأجسام التي حولنا (مهارة الرؤية)
2- التفكير بالتخيل خلال قراءة كتاب (مهارة التصور)
3- التفكير بالكتابة أو الرسم (مهارة الرسم)

وهذه المهارات جميعها تتعلق بالطالب إذ أنه هو الذي يقوم بعملية الرؤية والتصور ومن ثم الرسم.

ومن أهم هذه المهارات ما يلي:

1- **مهارات تمثيل المعلومات على الرسم:** والمقصود بها أن الرسم يمثل المعلومات التي رسم من أجلها ويبرز أهم خصائصهم وفي الحقيقة أن جميع الرسومات في الكتب المنهجة تحقق مهارة التمثيل وذلك أنه لا حاجة للرسم من خلال الدرس ما لم يكن يمثل المعلومات التي تخدم الدرس وقد رسم من أجلها.
2- **مهارة تفسير المعلومات على الرسم:** والمقصود بها أن الرسم يحتوي على أشكال, وصور, إشارات أو علامات تعمل على توضيح المعلومات المرسومة وتفسيرها وذلك مثل إشارات التوازي على المستقيمين المتوازيين مثلا أو التعامد على المتعامدين كالأشكال التالية:



الشكل رقم (1)
إشارة التوازي على المستقيمين

الشكل رقم (2)
إشارة التعامد على المستقيمين

أو الزاوية المنعكسة, أو القطع المستقيمة المتساوية وهكذا ... إلى نهاية العلامات الدالة الموضحة المفسرة للرسومات في الهندسة.

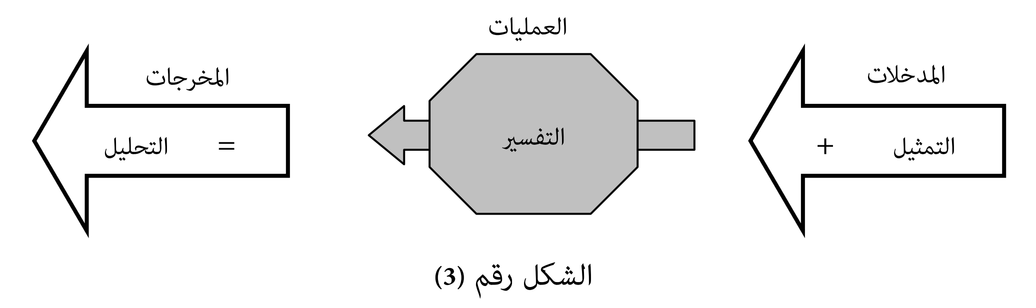
3- **مهارة تحليل المعلومات على الرسم:** والمقصود بها هو تركيز الرسم على التفاصيل الحقيقية واهتمامه بالبيانات الجزئية والكلية, وأنه يمكن الطالب عند النظر إلى الرسم من الربط بين تمثيل المعلومات وتفسيرها, للوصول إلى النتيجة من الرسم, وما هو المراد أصلًا من هذا الرسم.

وهنا؛ ولأهمية التعرف على ماهية هذه المهارات, سأضرب مثلا قد يقرب لأذهان القراء المعنى المطلوب, وهو أن جميعنا يعلم أن جهاز الحاسوب يحتوي على وحدات عدة منها وحدة المعالجة المركزية (Control Process Unit CPU) والتي يعتمد جل عملها على ثلاث خطوات وهي:

المدخلات ← العمليات ← المخرجات

وبالمثل, فإن مجرد الرسم الذي يمثل المعلومة يؤدي بنا في أننا ركزنا على مهارة التمثيل, وإذا اقترن هذا الرسم برموز وعلامات توضيحية نكون قد اجتزنا مهارة التفسير بسلام, فإذا أدت المهارتان معًا (وبالإضافة للتركيز على الجزيئات في الرسم) إلى الوصول

للمعنى المطلوب من الرسم إلى ذهن الطالب, نكون قد وصلنا بأمان إلى بر مهارة التحليل, ويمكن تمثيل ذلك بالشكل التالي:

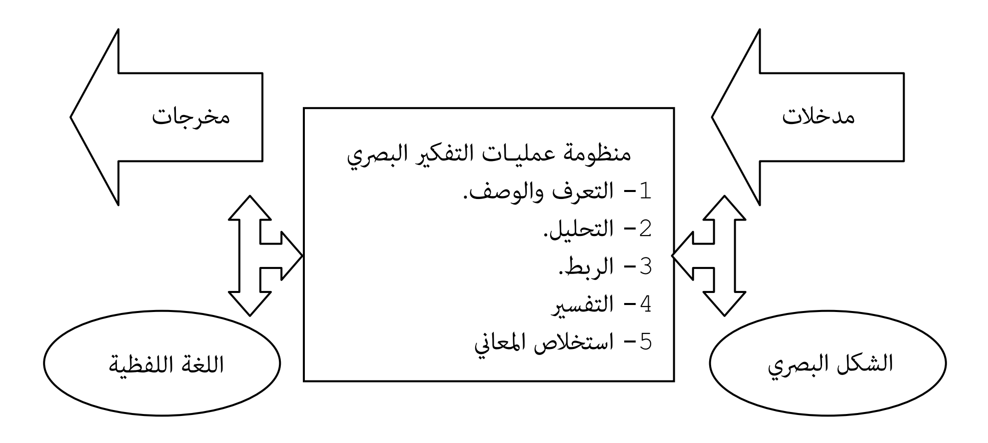


الشكل رقم (3)

المعادلة الخاصة بإتمام مهارات التفكير البصري

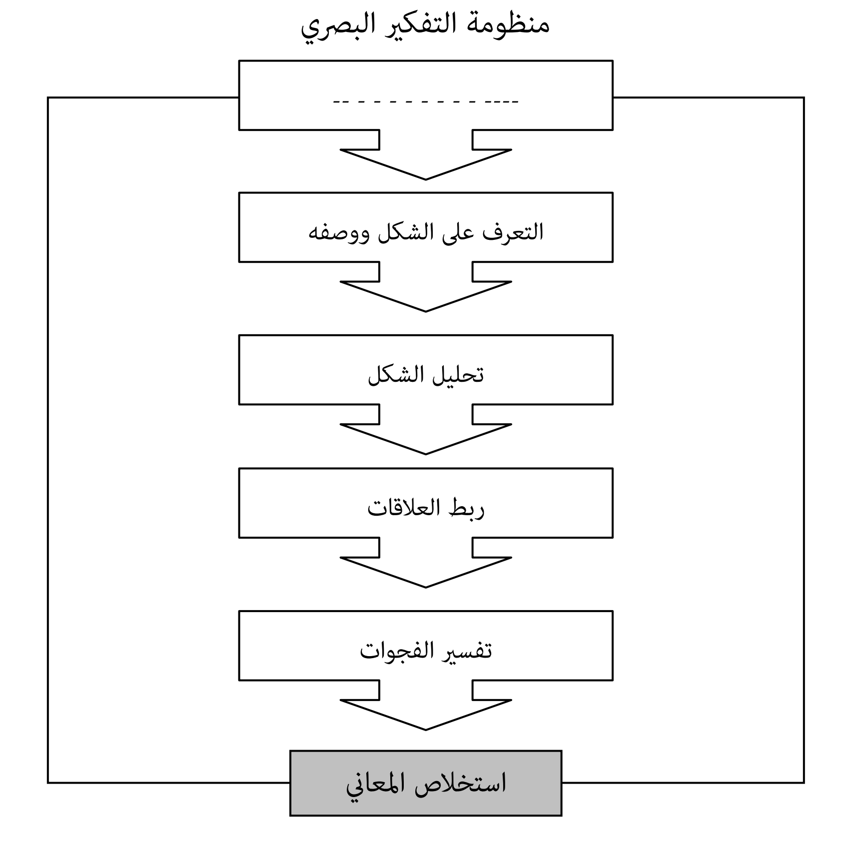
وعليه يمكن الحديث عن التفكير البصري كما جاء في دراسة (مهدي 2006) أنه منظومة من العمليات تترجم قدرة الفرد على قراءة الشكل البصري وتحويل اللغة البصرية التي يحملها ذلك الشكل إلى لغة لفظية (مكتوبة أو منطوقة), واستخلاص المعلومات منه وتتضمن هذه المنظومات المهارات التالية (أنظر شكل (4), شكل (5)):

1- **مهارة التعرف على الشكل ووصفه:** القدرة على تحديد أبعاد وطبيعة الشكل المعروض.
2- **مهارة تحليل الشكل:** القدرة على رؤية العلاقات في الشكل وتحديد خصائص تلك العلاقات وتصنيفها
3- **مهارة ربط العلاقات في الشكل:** القدرة على الربط بين عناصر العلاقات في الشكل وإيجاد التوافقات بينها والمغالطات فيها.
4- **مهارة إدراك وتفسير الغموض:** القدرة على توضيح الفجوات والمغالطات في العلاقات والتقريب بينها
5- **مهارة استنتاج المعاني:** القدرة على استنتاج معاني جديدة والتوصل إلى مفاهيم ومبادئ علمية من خلال الشكل المعروض مع مراعاة تضمين هذه الخطوة الخطوات السابقة, إذ أن هذه الخطوة هي محصلة الخطوات الخمس السابقة.



الشكل رقم (4)

منظومة التفكير البصري



الشكل رقم (5)

منظومة عمليات التفكير البصري

ويوضح فهر في حديثه عن التعلم الحسي, أنه يستعان بالوسائل البصرية في طرق التدريس التي تقوم على خبرات التلاميذ أو على أساس تجريبي, لكن بالرغم من استخدام الأفلام وشرائحها قد انتشر انتشارا كبيرا في تدريس الرياضيات, فإننا لا نرى أي تحسن في تمام هذه المادة, لماذا؟ إن الإجابة عن هذا السؤال تتجه إلى نوع الفيلم, وإلى الأسس التي تراعى في استخدام الأفلام التعليمية وأول هذه الأسس أن يقوم الفيلم على مادة رياضية صحيحة، فالأثر البصري قوي وأي مفهوم خاطئ يمكن أن يثبت بسهولة في عقل التلاميذ, لذلك ينبغي:

- أن يثير الفيلم الميل.
- أن ينمي المادة في ضوء سيكولوجية سليمة للتعلم.
- أن يلخص الفيلم المعلومات المهمة.
- أن يحفز إلى مزيد من التعلم.

وهناك وسائل حسية أخرى غير الأفلام يمكن استخدامها استخداما نافعا في تدريس الرياضيات في المدرسة الثانوية.

وبالإضافة إلى هذه الأقسام قد قسمت مهارات التفكير البصري إلى خمس مهارات وهي كالتالي:

1- **الذاكرة البصرية:** هي الاحتفاظ بالصور البصرية ليتم استرجاعها في وقت لاحق.
2- **التدوير العقلي:** هي تحريك الصور العقلية لجسم ما.
3- **النمط البصري:** هي إدراك تسلسل الظواهر البصرية والتعرف على القاعدة التي تسير عليها واستخدامها في حل مشكلة ما.
4- **الاستدلال البصري:** تقديم الأدلة البصرية على صحة قضية ما.
5- **الإستراتيجية البصرية:** هي مساعدة الأفراد على إعداد الخطط والتحقق من نتائجها لإنجاز مهمة معينة بطريقة بصرية.

ج- مهارات التفكير البصري

يتطلب التفكير البصري مجموعة من المهارات الضرورية التي يجب أن تنمى لدى التلاميذ باستخدام أنشطة مختلفة مثل مهارة قراءة الصور والأشكال وإدراك الاختلاف بين الصور والأشكال وإدراك العلاقات بين الأشكال وممارسة أنشطة الرسوم البيانية بمختلف أنواعها والتمكن من قرائتها وإجراء اتصال بصري بالمعلومات المتضمنة فيها بالإضافة إلى الخرائط البصرية التي تعبر عن الكثير من المعاني الخاصة بمفهوم معين .

ويمثل تعبير المهارات البصرية مرئيا أكثر من أن يكون عضويا فبينما يمكن الحديث عن مهارات المجال النفس حركي وكذلك المهارات العقلية في التحليل والتركيب والتخطيط يصعب الحديث بنفس الدرجة عن مهارات العين، فالعين هي مجرد عضو يصلنا بالعالم الخارجي من خلال حواسنا الأساسية وهي النظر والرؤية ولكن لأن هناك مجموعة من المهارات الإنسانية والتي تحدث في واقع الأمر وبالعقل تمثل العين وتمثل العين وسيلة اتصال لها وبسبب اعتماد تلك المهارات على حاسة البصر وعلى العين كعضو من أعضاء الجسم اتفق على تسميتها بالمهارات البصرية، وهكذا فالحواس هي التي تنقل وتقدم المعلومات أو المادة للعقل ولولاها لأصبح العقل خاويا من أي محتوى أو مضمون وفي نفس الوقت فإن الفعل هو الذي يوجه العين والأذن أو اليد.

وإن مهارات التفكير هي قدرة الفرد على التخيل وعرض فكرة أو معلومة باستعمال الصور والرسوم بدلا من الحشو الذي نستخدمه في الاتصال مع الآخرين.

كما أنها عبارة عن تكوين صور بصرية في العقل بعد معالجتها وتشغيلها بواسطة الذاكرة بفضل سعي العقل الدءوب والطبيعي للبحث عن المعاني والعلاقات

وأن التفكير البصري يحتوي على العديد من المهارات هي:

1- **المطابقة:** ويقصد بها القدرة على تنظيم مفردات المجال البيئي والذي يتم إدراكه بصريا وتنظيميا مختلفا للوصول إلى ذات المجال.

2- **التميز البصري:** مفهوم يشير إلى القدرة على تعرف الحدود الفارقة والمميزة للشكل

عن بقيـة الأشـكال المـشابهة لـه مـن ناحيـة اللـون والـشكل والـنمط والحجـم ودرجـة الوضوح.

3- **الثبات الحركي:** عدم تغير طبيعة المـدرك البـصري وماهيتـه شـكلا وحجـما ولونـا وعمقـا ومساحة أو عددا مهما اختلفت المسافة بين أبعاد مكوناته أو مسافة النظر إليه.

4- **إدراك العلاقات المكانية:** يشير إلى القدرة على تعرف وضع الأشياء في الفراغ.

5- **التمييز بين الشكل والأرضية:** ويعني القدرة على التركيز واختيار المثـيرات المطلوبـة مـن بين مجموعة من المثيرات المنافسة عند حدوثها وهو يرتبط بالانتباه الانتقائي.

6- **الإغلاق البصري:** ويشير إلى القدرة على التعرف على الأشياء الناقصة باعتبارها كاملة.

وبالإضافة إلى هذه المهارات فقد حدد هذه المهارات على أنها:

1- **التناسق الحركي البصري:** وهي عبارة عن تناسق وملائمة رؤية الجسم مـع حركتـه ويـرى بيرنان Brennan انه عند حصول عملية التنسيق هذه فإن المتعلم يتمكن من التركيـز في تجارب التعلم ويرى أن هذه العملية يمكن ملاحظتها مبكرا عند الطفل من خلال قيامـه بمجموعة من الفاعليات اليومية مثل اللبس وربط الحذاء وكذلك تظهر أثناء رسمه عـلى خطوط موجهة أو متاهات.

2- إدراك الصور الخلفية: هي مهارات أو قدرة ليتمكن الفرد من خلالهـا مـن تمييـز مركـب معين في وصفية متعددة الأشكال بخلفيات مرتبة وأشكال متقاطعة.

3- ثبات الأشكال: الثبات الإدراكي أو ثبات الشكل يتـضمن تميـز الأشـكال المعروضـة بأبعـاد مختلفة (أطوال - مساحات - أحجام) مختلفة بالخلفية والوضعية في الحيـز وتميـزه بـين عدة أشكال ومصطلح الثبات الإدراكي استعمله بياجيه عند تطرقه للشكل وكبر الأغراض . والثبات الإدراكي يساعدنا على التأمل مع محيطنا وبيئتنا فمثلا لإدراك ملعـب كـرة قـدم تعرف انه مستطيل الشكل على الرغم من عدد المرات التـي نـراه فيهـا كمـستطيل هـي قليلة.

4- **إدراك الوصفية في الحيز:** هـذه المهـارة عبـارة عـن قـدرة التعامـل مـع غـرض في الحيـز

بالنسبة للفرد فالأفراد ذو القدرة الحيزية العالية يتعاملون مع أنفسهم كمركز العالم ويستوعبون كل ما حولهم بالنسبة لهم (قبلي - فوقي - تحتي - جانبي).

5- **إدراك العلاقات:** مهارة تعبر عن قدرة الفرد على رؤية غرضين أو أكثر بالنسبة له أو أحدهما بالنسبة للأخر مثال ذلك عندما يبني ولد منزل من المكعبات عليه أن يدرك ويستوعب وضعية المكعبات بالنسبة لنفسه ووضعية المكعبات بالنسبة لأحدهما الأخر .

6- **التمييز البصري:** هي عبارة عن قدرة وملاحظة أوجه الشبه والاختلاف بين شيئين أو أكثر .

ويذكر يوسكيس Ysiskin 1982 أن نظرية فإن هل في التفكير الهندسي احتوت على مجموعة من المهارات المعتمدة على التفكير من خلال الشكل أو النموذج البصري وهي متدرجة وكالآتي:

1- **التعرف على الشكل البصري:** وفيه يتعرف الطالب على الشكل البصري من مظهره العام ويميزه ككل ولا يُعَرِّف شيئا عن الخصائص، فمثلا الشكل مستطيل لأنه يشبه اليابسة ولا يستطيع الطالب من خلال هذه المهارة الربط بين الخصائص كما أنه لا يُعَرِّف العلاقات بينها.

2- **التحليل أو الوصف:** ويقصد به قدرة الطالب على تحليل الشكل بدلالة مكوناته والعلاقات بين هذه المكونات كما يعتمد صفات مميزة لكل فئة من الأشكال بشكل تجريبي كما أنه يقارن بين الأشكال بالاعتماد على الخصائص وليس الشكل العام.

3- **الترتيب والعلاقات:** مهارة يقوم الطالب من خلالها بترتيب الأشكال بشكل منطقي كما أنه يقوم باستنتاجات بسيطة ويتمكن من تصنيف الأشكال بشكل هرمي بتحليل خصائصها.

4- **التجديد أو فوق الرياضي:** من خلال هذه المهارة يتمكن الطالب من فهم ضرورة التجديد الصارم حيث يكون باستطاعته أن يجري استنتاجا مجردا ويكون قادرا على تحليل الاستنتاجات بين المسلمات والتعريفات كما يمكن من خلال هذه المهارة من استعمال مسلمات جديدة بالاعتماد على النظام الهندسي للشكل.

5- **الاستنتاج الشكلي:** وهي مهارة تمكن الطالب من فهم أهمية الاستنتاج وبين النظريات في نظام من المسلمات كما يقوم بالتمييز بين العناصر غير المعروفة والتعريفات والمسلمات أما سعد 2004 فقد أعد قائمة من المهارات بالاعتماد على ما جاء في Avnneime 1984 و Ctomw 1984 وChig 1997 وهي:

- **مهارة المشاهدة أو الملاحظة:** وتعتبر من المهارات البصرية الأولية والتي يجب أن يسيطر عليها الطالب ويجيدها حتى تنجح في ناء يأتي المهارات البصرية.
- **مهارة الإدراك البصري:** وتعتبر مهارة أولية أيضا فهي تعتمد على قدرة الطالب على المشاهدة والمتابعة البصرية اعتمادا أساسيا فكلما كان الطالب مدققا صبورا في عملية المشاهدة البصرية كلما استطاع تخيل معلومات بصرية أكثر عن طريق الإدراك البصري.
- **مهارة التمييز أو الفصل البصري:** وهي من المهارات البصرية الأساسية التي تعتمد بدورها على المهارتين الأوليتين المشاهدة أو الملاحظة البصرية وكذلك الإدراك البصري وتهدف هذه المهارة إلى بناء وصقل تلك المهارات وحسب.
- **مهارة الاتصال البصري:** وتدريب الطالب عليها يمكنه من مراجعة عمله وقيام عقله بالمراقبة والتحكم أثناء القيام بالمهارات البصرية الأخرى.
- **مهارة تحليل الشكل البصري:** وتمثل مهارة أساسية تساهم بشكل حيوي في تعرفه على الدلالات البصرية لكثير من الظواهر وتسمح له ببناء الاستدلالات بمختلف أنواعها وعلى رأسها الاستدلالات التعليمية والتنبؤية.

وتوصلت دراسة (مهدي 2006) إلى قائمة مهارات التفكير البصري الآتية:

1- **مهارة التعرف على الشكل ووصفه:** القدرة على تحديد أبعاد وطبيعة الشكل المعروض.

2- **مهارة تحليل الشكل:** القدرة على رؤية العلاقات في الشكل وتحديد خصائص تلك العلاقات في الشكل وتحديد خصائص تلك العلاقات وتصنيفها.

3- **مهارة ربط العلاقات في الشكل:** القدرة على الربط بين عناصر العلاقات في الشكل وإيجاد تلك التوافقات بينها والمغالطات فيها.

4- **مهارة إدراك وتفسير الغموض:** القدرة على توضيح الفجوات في الشكل وإيجاد التوافقات بينها والمغالطات فيها.

5- **مهارة استخلاص المعاني:** القدرة على استنتاج معاني جديدة والتوصل إلى مفاهيم ومبادئ علمية من خلال الشكل المعروض مع مراعاة تضمين هذه الخطوة المرحلة السابقة وهي محصلة الخطوات السابقة.

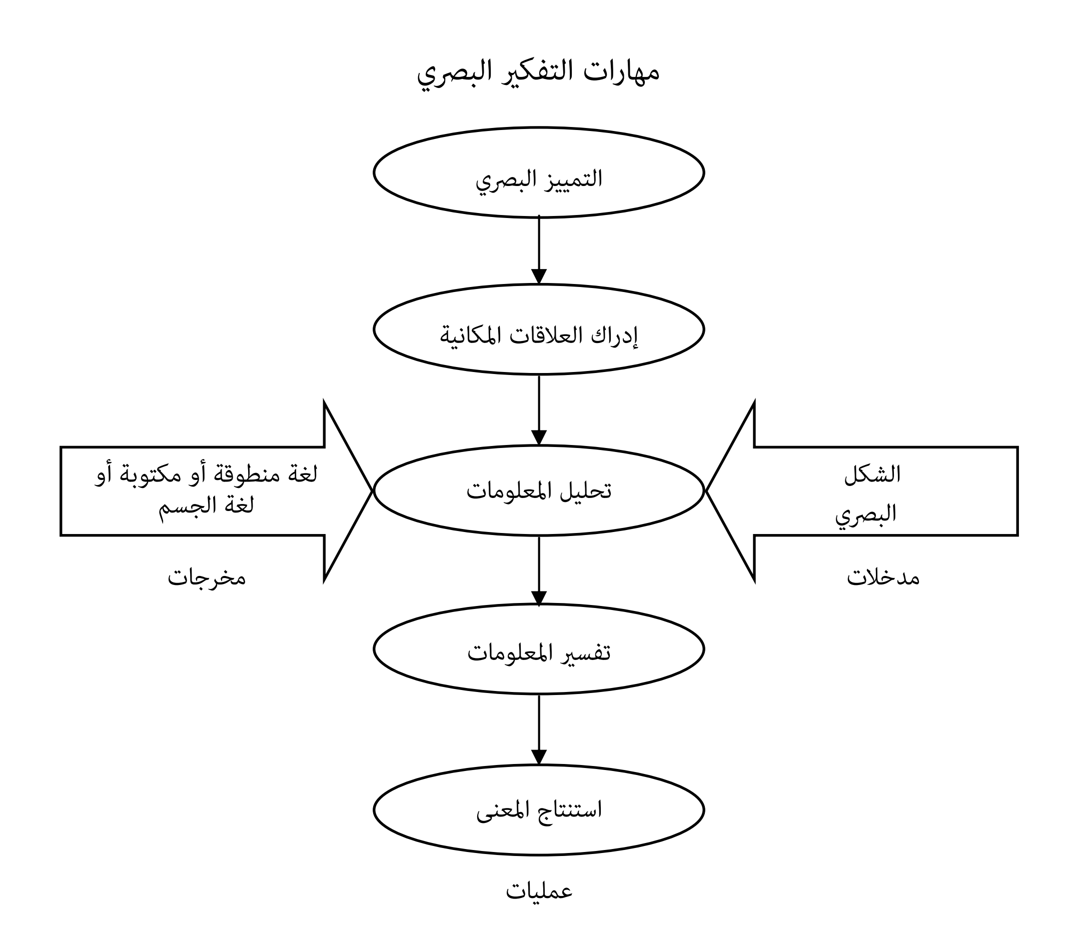
ومن خلال ما سبق من التعريفات حول مفهوم التفكير البصري والإطلاع على عدد من الدراسات السابقة ثم تعريف مهارة التفكير البصري بأنها مجموعة من المهارات التي تشجع المتعلم على التمييز البصري للمعلومات العلمية من خلال دمج تصوراته البصرية مع خبراته المعرفية للوصول إلى لغة شكل.

وهذه المهارات هي:

- **مهارة التمييز البصري:** وتعني القدرة على التعرف على الشكل البصري المعروض وتمييزه عن الأشكال الأخرى وأن الشكل البصري يمثل المعلومات التي وضع من أجلها سواء كان هذا الشكل البصري عبارة عن رموز وصور ورسوم بيانية ومنظومات وسائل مرسومة.
- **مهارة إدراك العلاقات المكانية:** وتشير إلى القدرة على وضع الأشياء في الفراغ واختلاف موقعها باختلاف موقع الشخص المشاهد لها كذلك دراسة الأشكال ثنائية وثلاثية الأبعاد.
- **مهارة تحليل المعلومات على الشكل البصري:** وتعني التركيز على التفاصيل الدقيقة والاهتمام بالبيانات الجزئية والكلية بمعنى القدرة على تجزئة الشكل البصري إلى مكوناته الأساسية.
- **مهارة تفسير المعلومات على الشكل البصري:** وتشير إلى القدرة على تفسير كل جزئية

- من جزيئات الشكل البصري المعروض حيث أن الشكل البصري يحتوي على رموز وإشارات توضح المعلومات المرسومة وتفسيرها.
- **مهارات استنتاج المعنى:** وهي تعني التوصل إلى مفاهيم ومبادئ علمية من خلال الشكل المعروض مع مراعاة تضمنها للخطوات السابقة

مهارات التفكير البصري



شكل يوضح مهارات التفكير البصري

ويتضح من ذلك أن التفكير البصري يتم عندما يمر به مدخلات تتمثل في الشكل البصري ثم يتم معالجته بعمليات مهارات التفكير البصري الموضحة حتى تخرج على شكل لغة منطوقة أو مكتوبة أو حسية.

لذا فإن تعدد مهارات التفكير البصري تغيرت من دراسة إلى أخرى ومن مادة تعليمية إلى أخرى وللتفكير البصري ثلاث مهارات رئيسية ذكرها مكم mekim 1999 وهي الإبصار والتخيل والرسم ويتفرع من هذا المهارات الثلاث الرئيسية مهارات فرعية وهذا ما أكد عليه جراندين2006 crandin حيث أن المهارات الثلاث الرئيسية هي أصل جميع المهارات والمهارات الفرعية تتغير تبعا لأنواع العلوم التي تنتمي إليها فالمهارات البصرية الفرعية لعلوم الحاسوب تختلف عن المهارات البصرية الفرعية للرياضيات أو غيرها من العلوم وهذا ما أكده شعس 2008 بأنه توجد مهارات للتفكير البصري غير المهارات أوردها في دراسته ولكنه اقتصر في دراسته على مهارات التفكير البصري التي حددها وذلك بما يتناسب مع طبيعة الدراسة ولقد ذكر منصور 2011 أن مهارات التفكير تعمل مجتمعة بنظام متكامل ولكن يختلف ترتيبها من مهمة لأخرى بحيث تكون أحدى المهارات سائدة ورئيسية في مهمة معينة وتكون فرعية في مهمة أخرى ويتم تبادل الأدوار مع المهارات الأخرى حسب الهدف والغاية من عملية التفكير ومن أهم مهارات التفكير البصري لكتاب التكنولوجيا هي كالتالي:

1- **مهارة التعرف على الشكل:** وهي قدرة الفرد على التعرف على أبعاد وطبيعة جميع الخصائص الظاهرة للمثير البصري المعروف.

2- **مهارة التمييز البصري:** وهي قدرة الفرد على تمييز الصورة البصرية للشكل عن باقي الأشكال المعروضة.

3- **مهارة تفسير المعلومات البصرية:** وهي قدرة الفرد على إيضاح مدلولات المثير البصري بما يحتويه من رسومات وإشارات.

4- **مهارة إدراك العلاقة المكانية:** وهي قدرة الفرد على ربط المثير البصري بالواقع المحيط لهذا المثير ومعرفة العلاقة بينهما.

5- **مهارة تحليل الشكل:** وهي القدرة على رؤية العلاقات داخل المثير البصري وتحديد خصائص تلك العلاقات وتصنيفها.

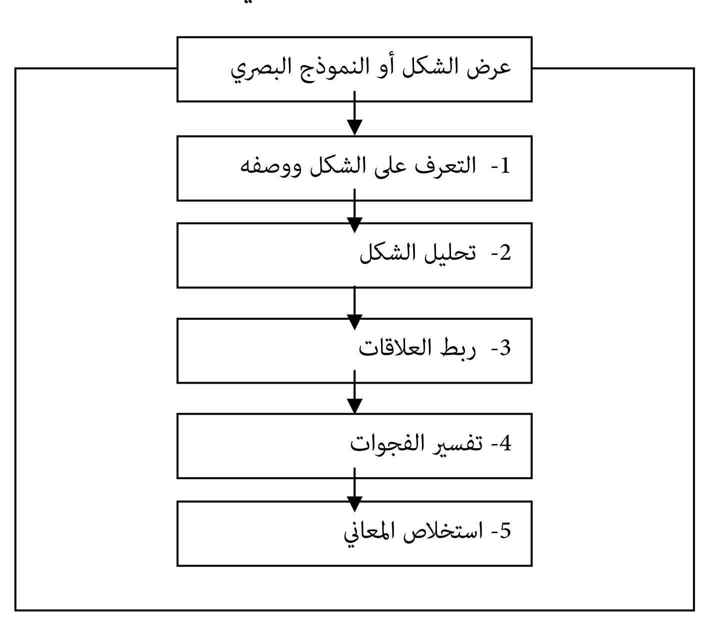
6- **مهارة إدراك الغموض وفك الخداع البصري:** وهي قدرة الفرد في التعرف على نواحي القصور ومواضع الخلل في المثير البصري وتوجيه التفكير في الشكل الصحيح.

7- **مهارة الإنشاء والتكوين:** وهي القدرة على تحويل الأفكار والمعلومات بصورها المختلفة وتمثيلها في صورة أشكال ورسومات ذات معنى.

8- **مهارة استخلاص المعاني:** وهي قدرة الفرد على استخلاص معاني جديدة والتواصل إلى مفاهيم ومبادئ علمية من خلال المثير البصري المعروف.

ويتضح من ذلك أن مهارات التفكير البصري كانت متسلسلة وتمثل مراحل التفكير البصري بدون وقوع العين على المثير البصري وما يلي ذلك من التعرف على هذا المثير وتمييزه وتفسير مضمونه وتحليل هذا المثير بالكامل ومعرفة ما فيه من الغموض وصولا لإنشاء وتكوين وتمثيل الصورة البصرية وانتهاء بالقدرة على التوصل إلى مفاهيم ومبادئ علمية من خلال المثيرات البصرية

مهارات التفكير البصري



شكل يوضح مهارات التفكير البصري



شكل يوضح منظومة التفكير البصري

ثانيًا- أدوات التفكير البصري

تتنوع أدوات التفكير البصري بتنوع العصور وتقدمها وفي عصرنا تنوعت وتطورت وسائل التعليم التي تعزز وتنمي التفكير البصري ومهاراته، فمن الوصف بالكلام إلى العبارات المكتوبة إلى الرسومات التخطيطية المعتمدة على الخطوط فحسب إلى الرسومات التوضيحية المتضمنة لرسوم الكاريكاتير والصور الحية المتفرقة إلى معارض الصور التي تضم مجموعات صور مصنفة حسب الموضوعات والمحتوى إلى أفلام الفيديو الموثقة لمشاهدة حية أو منتجة لتعالج قضية بعينها.

ويقول هيرل أن الطلاب عندما يمثلون إستراتيجيتهم المعرفية بأدوات بصرية فإنهم يمارسون التفكير في التفكير وهي إحدى مبادئ التعلم وتدعم ثلاثة أنواع من الأدوات البصرية مفهوم أو مبدأ ما وراء المعرفة وهذه الأنواع هي:

- شبكات العصف الذهني.
- المنظمات التخطيطية محددة المهام.
- خرائط عمليات التفكير.

أ- مفهوم أدوات التفكير البصري

يمكن تمثيل الشكل البصري بثلاث أدوات وتندرج تحت كل أداة عدة أدوات فرعية تستخدم هذه الأداة.

وتعرف أدوات التفكير البصري بأنها رموز مرتبطة في صورة شكل تخطيطي بالعمليات العقلية لخلق نمط من المعلومات وشكل الفكرة ما وتتمثل هذه الأدوات في:

- الرموز
- الصور
- الرسوم التخطيطية

كما تعرف أيضا الأدوات البصرية بأنها رموز تصويرية تستخدم لتكوين نموذج للمعلومات حول فكرة أو موضوع ما وهي تحسن الأداء التعليمي في:

ب- أهمية أدوات التفكير البصري

تحسن أدوات التفكير البصري أداء المتعلمين في:

- دافعية الإنجاز
- مهارات القراءة والكتابة والحساب
- الاحتفاظ بالمعرفة مدة أطول
- مهارة التواصل العامة
- قدرات التنظيم
- التعلم الفردي والتعاوني
- مرونة حل المشكلات
- التفكير التحليلي والابتكاري
- المفاهيم التصورية والتخيلية
- التفكير عالي المستوى
- قدرات ما وراء المعرفة والتفكير الذاتي
- متعة حل المشكلات
- تنشيط عادات العقل والتعلم المنظم ذاتيا

ج- أدوات التفكير البصري

تتنوع أدوات التفكير البصري بتنوع العصور وتقدمها، وفي عصرنا تنوعت وتطورت وسائل التعليم التي تعزز وتنمي التفكير البصري ومهاراته فمن الوصف بالكلام إلى العبارات المكتوبة إلى الرسومات التخطيطية المعتمدة على الخطوط فحسب إلى الرسومات التوضيحية المتضمنة لرسوم الكاريكاتير والصور الحية المتفرقة إلى معارض الصور التي تضم مجموعات صور مصنفة حسب الموضوعات والمحتوى إلى أفلام الفيديو الموثقة لمشاهدة حية أو منتجة لتعالج قضية بعينها.

ومن أهم الأدوات التي ظهرت على مر العصور ووثقت كوسيلة تعليمية نذكر منها:

1- اللغة: قراءة, كتابة, مسموعة.

2- التشكيل: - صلصال أو غيره - اليدوي والصناعي.

3- الرسوم: التقليدية - التوضيحية - التخطيطية - البيانية بأشكالها, الكرتونية.

4- الصور المطبوعة: ذات البعدين D2, ذات الثلاثة أبعاد D3.

5- الملصقات: الخاصة بالمناهج التعليمية أو الدعائية مثل الجداريات.

6- المخططات: التنظيمية, التصنيفية, التسلسل الزمني, الجداول, الرسومات.

7- المجسمات والنماذج - الصغيرة والكبيرة.

8- المعارض والديورما.

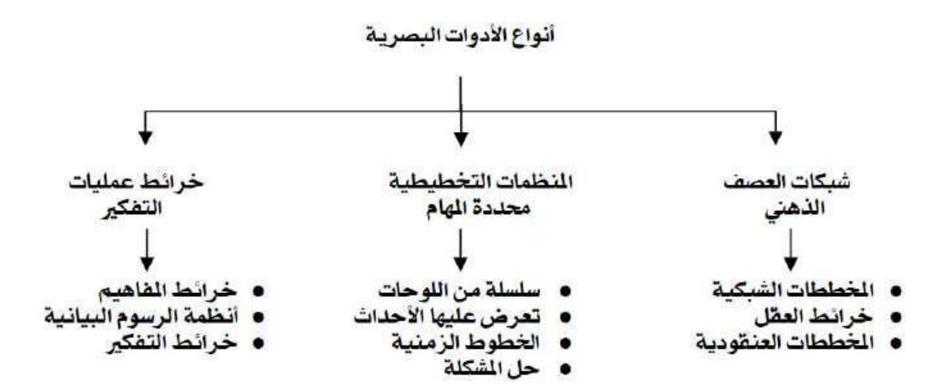
وبالإضافة إلى هذه الأدوات قدم التربويون أدوات بصرية متنوعة لتفعيل التفكير البصري في عملية التعليم والتعلم.

وتعرف الأدوات البصرية بأنها رموز تصويرية تستخدم لتكوين نموذج للمعلومات حول فكرة أو موضوع ما وهي تحسن أداء المتعلمين في:

- دافعية الإنجاز.
- مهارات القراءة والكتابة والحساب.
- الاحتفاظ بالمعرفة مدة أطول.
- مهارة التواصل العامة.
- قدرات التنظيم.
- التعلم الفردي والتعاوني.
- مرونة حل المشكلات.
- التفكير التحليلي والابتكاري.
- المفاهيم التصورية والتخيلية.
- التفكير عالي المستوى.
- قدرات ما وراء المعرفة والتفكير الذاتي.
- متعة حل المشكلات.
- تنشيط عادات العقل والتعلم المنظم ذاتيا.

ويقول هيرل أن الطلاب عنـدما يمثلـون إسـتراتيجيتهم المعرفيـة بـأدوات بـصرية فـإنهم يمارسون التفكير في التفكير وهي إحدى مبادئ التعلم وتدعم ثلاثة أنواع من الأدوات البصرية مفهوم أو مبدأ ما وراء المعرفة وهذه الأنواع هي:

- شبكات العصف الذهني.
- المنظمات التخطيطية محددة المهام.
- خرائط عمليات التفكير.



شكل يوضح أنواع الأدوات البصرية

وقد بدأ المدرسون في استخدام الجيل الأول (شـبكات العـصف الـذهني) وفنيـات تـوني بوزان لرسم الخرائط العقلية كأدوات بصرية للعصف الفني قبـل الكتابـة والعـصف الـذهني العام في السبعينيات وبينما لا تزال هذه الخرائط الدلالية مستخدمة إلا أن الكثير من الطلاب كما يقول هيرل يجدون صعوبة في تنظيم تشتت المعلومات الناتجة من العصف الذهني عـبر صفحاتهم.

ثم بدأ المدرسون في الثمانينيات في استخدام الجيـل الثـاني مـن الأدوات البـصرية, وهـو استخدام نظامي أكثر للمنظمات التخطيطية وكما يرى هيرل فإن ضعف هذه المنظمات في أن يوجد طبيعة ساكنة في هذه النماذج واستخدام متصنع للأدوات من قبل الطلاب.

والنوع الثاني من الأدوات البصرية - خرائط عمليات التفكير يقوم على أساس تيسير عمليات التفكير محكمة التحديد كما أنها تسير بوضوح أكثر أربع عادات من عادات العقل وهي:

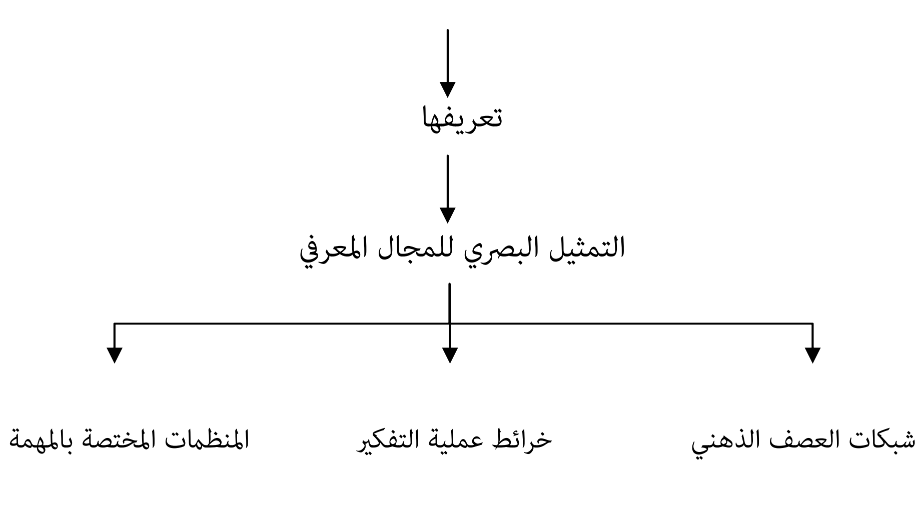
- طرح الأسئلة والمشكلات.
- جمع البيانات عبر كل الحواس.
- التفكير في التفكير أو ماوراء المعرفة.
- الاستماع بتفهم وتعاطف.

وتعد خرائط التفكير توليفة الجيل الثالث لهذه الأدوات البصرية المرنة فهي تجمع بين أفضل الخصائص لهذه الأدوات البصرية فهي توليفة الخاصية التوليدية المفتوحة لشبكات العصف الذهني والبناء التنظيمي التخطيطية والمعالجة المعرفية العميقة لخرائط المفاهيم.

وتعرف أدوات التفكير البصري بأنها رموز مرتبطة في صورة شكل تخطيطي بالعمليات العقلية لخلق نمط من المعلومات وشكل لفكرة ما.

وتصنف هذه الأدوات وفقا للغرض منها كما يلي:

1- **شبكات العصف الذهني:** وهي تخطيطات غير منظمة تبدأ بفكرة عامة لإبراز العلاقات بين الأفكار المختلفة.
2- **خرائط عملية التفكير:** وهي أشكال توضح الأنماط الأساسية للتفكير وقد تطورت لغة التفكير البصري من التمثيل الديناميكي إلى تحليل الأنظمة وخرائط المفاهيم.
3- **الشبكات المختصة بالمهمة:** وهي أدوات بصرية تستخدم لتعلم مهارة خاصة أو فهم عمليات معينة.



شكل يوضح أدوات التفكير البصري

وبالإضافة إلى هذه الأدوات يمكن تمثيل الشكل البصري بثلاث أدوات يحددها مهدي 2006 وهي:

1- **الصور:** وهي الطريقة الأكثر دقة في الاتصال ولكن في أغلب الأحيان هي النوع المضيع للوقت والأكثر صعوبة.

2- **الرموز:** تمثل بالكلمات فقط وهي الأكثر شيوعا واستعمالا في الاتصال رغم أنها أكثر تجريدا.

3- **الرسوم التخطيطية:** ويستخدمها الفنان التخطيطي لتصور الأفكار وتصور الحل المثالي وتشمل على الرسوم التالية

أ- **رسوم متعلقة بالصور:** وتكون ذات اعتراضات سهلة التمييز لجسم أو فكرة واستعمال هذه الأشياء كصورة ظلية يكتب عليها لمحة عن الجسم بالتفصيل باستخدام قصاصات مطبوعة أو بالحاسوب.

ب- **رسوم متعلقة بالمفهوم:** تزيل نفس قدر التفصيل والتحديد في أغلب الأحيان لجسم ما سهل التمييز

4- **رسوم اعتباطية:** هي رموز مجردة حملت في خيال مدرب كطريقة ترى منه العلاقات بين الأفكار.

وتسمى المخططات الاعتباطية بالصور اللفظية التي تلخص الأفكار الرئيسية لفقرة ما وتتضمن أشكال هندسية ومخططات انسيابية وخرائط شبكية.

ويمكن اعتبار كل شيء يمكن رؤيته بالعين, ويكون له دلالة ومعنى عند الإنسان إنه من أدوات التفكير البصري مثل

1- **الصور:** تعتبر الصورة من أهم سمات هذا العصر فقد هيمنت الصورة على جميع المجالات المعرفية والثقافية والإعلامية، والصورة ليست أمرا مستجدا في التاريخ الإنساني وإنما تحولت من الهامش إلى المركز ومن الحضور الجزئي إلى موقع الهيمنة والسيادة على غيرها من العناصر والأدوات المعرفية والثقافية والإعلامية.

2- **الرموز والإشارات:** فالحروف اللغوية والرموز الرياضية والكيميائية وغيرها بالإضافة إلى الإشارات المختلفة تمثل أدوات التفكير البصري.

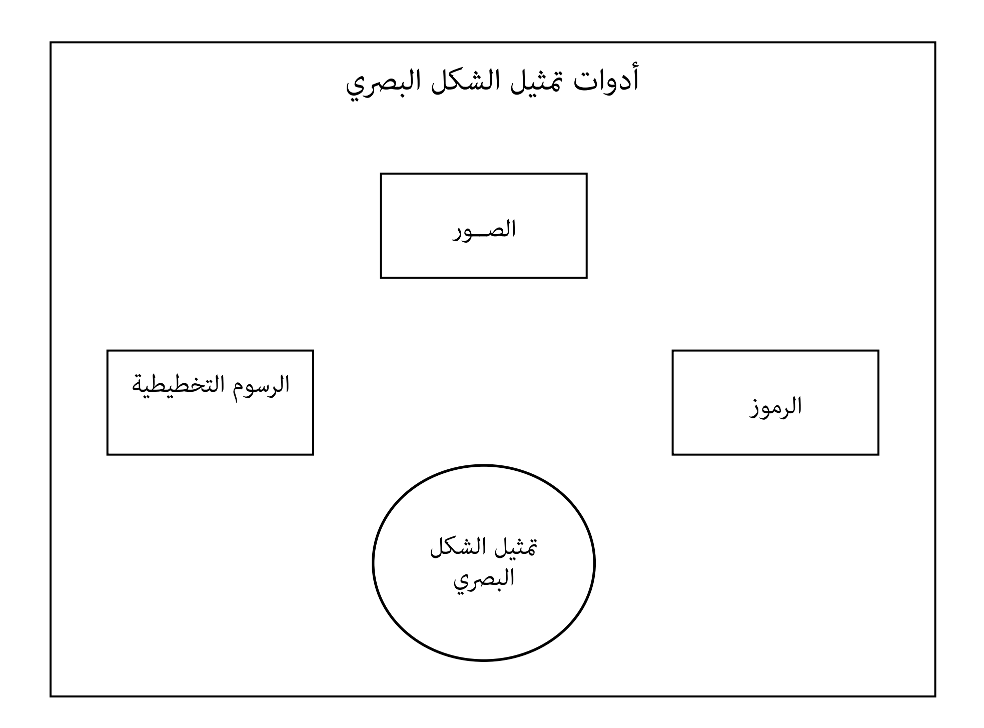
3- **الرسومات التخطيطية والبيانية:** إن من أهم الطرق لإيصال المعلومات الكمية والتعبير عنها والمقارنة بينها هو استخدام الرسومات التخطيطية والبيانية فهي تنقل مقدار كبير من المعلومات إلى الإنسان بسهولة ويسر وتتيح له تمثيل المقادير الكمية المختلفة دون إيجاد أي صعوبة في ذلك.

4- **الأشكال الهندسية:** حيث تتجمع الخطوط المستقيمة أو المنحنية مع بعضها البعض لتكون الشكل الهندسي ويخضع بناء الشكل لعمليات من التفكير الذهني والبصري لتنظيم مفرداته من خطوط ومساحات وألوان وفراغات بشكل يصنع نسقا مرئيا ومعنى يمكن للدماغ ترجمته والتعرف على مدلولاته.

5- **المجسمات ثلاثية الأبعاد:** فالأشياء غير المرسومة والتي يراها الإنسان بالأبعاد الثلاثة

(الطول والعرض والارتفاع) والتي تسمى ثلاثية الأبعاد D3 تعتبر أحد أدوات التفكير البصري وهي من أكثر الأدوات البصرية انتشارا فأغلب ما يحيط بالإنسان يراه مجسما وهو ذو معنى ويحمل دلالة عنده.

ويشير العفون والصاحب 2010 أنه يمكن تمثيل الشكل البصري بثلاث أدوات وهي كالتالي:



وبالإضافة إلى هذه الأدوات يمكن تمثيل الشكل البصري بثلاث أدوات وتندرج تحت كل أداة عدة أدوات فرعية متخذة هذه الأداة:

1- **الصور:** الطريق الأكثر دقة في الاتصال ولكن أغلب الأحيان هي النوع الخالي والمضيع للوقت والأكثر صعوبة في الحصول عليها مثل الصور الفوتوغرافية.

2- **الرموز:** مثلث بالكلمات فقط وقد يكون للألوان تدخل فيها وهي الأكثر شيوعا واستعمالا في الاتصال رغم أنها تكون أكثر تجريدا مثل إشارات المرور.

3- **الرسوم التخطيطية:** ويستخدمها الفنان التخطيطي لتصور الأفكار وتصور الحل المثالي وتشمل:

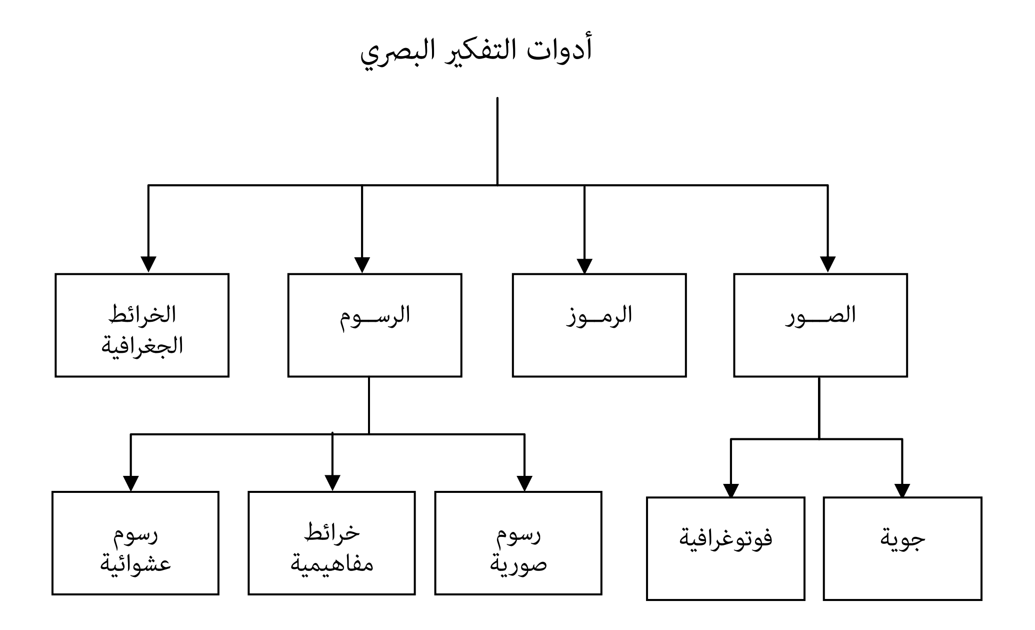
- رسومات متعلقة بالصورة.
- رسومات متعلقة بمفهوم ما.
- رسومات اعتباطية مثل الكاريكاتير والكروكي.

أ- الرسومات المتعلقة بالصور تكون ذات اعتراضات سهلة التمييز لجسم أو فكرة واستعمال هذه الأشياء كصورة ظلية يكتب عليها لمحة عن الجسم بالتفصيل باستخدام قصاصات مطبوعة أو باستخدام الحاسوب.

ب- الرسومات المتعلقة بالمفهوم تزيل نفسي قدر التفصيل والتجديد في أغلب الأحيان لجسم ما سهل التمييز

ج- الرسومات الاعتباطية عبارة عن رموز مجردة حملت في خيال مدرب كطريق ترى منه العلاقات بين الأفكار وتسمى التخطيطات الاعتباطية بالصور اللفظية التي تلخص الأفكار الرئيسية لفقرة ما وتتضمن أشكالا هندسية ومخططات إنسيابية وخرائط شبكية.

ويضيف أيضا إلى هذه الأدوات أن الخرائط الجغرافية بأنواعها المختلفة كأداة من أدوات التفكير البصري حيث يستخدمها الجغرافي لإدراك العلاقات المكانية ولتوزيع الظواهر الطبيعية والبشرية على سطح الأرض.



شكل يوضح أدوات التفكير البصري

الفصل الرابع

إستراتيجية التفكير البصري

ويشتمل على النقاط التالية:

- ✍ مقدمة.
- ✍ أولاً- تطور إستراتيجية التفكير البصري.
- ✍ ثانيًا- أهداف إستراتيجية التفكير البصري.
- ✍ ثالثًا- خطوات إستراتيجية التفكير البصري.
- ✍ رابعًا- الإستراتيجيات التي اشتقت منها (VTN).
- ✍ خامسًا- علاقة إستراتيجية التفكير البصري بالنظرية التربوية.
- ✍ سادسًا- دور المعلم والطالب في ضوء إستراتيجية التفكير البصري.

الفصل الرابع

إستراتيجية التفكير البصري

مقدمــة

يعد التفكير البصري نمط من أنمـاط التفكـير الـذي ينـشأ نتيجـة لاسـتثارة العقـل بمثـيرات بصرية ويترتب على ذلك إدراك علاقة أو أكثر تساعد على حل مشكلة ما أو الاقتراب من الحل وهو فن جديد للحوار بين أشكال الاتصال واللفظية في الأفكار يمكن الأفـراد والجماعـات مـن الفهم الأفضل والمشاركة في رؤية الموضوعات المعقدة أو التفكير فيها.

وأن التفكير البـصري هـو تفكـير مـن خـلال الـصور ويمثـل أداة قويـة لرسـم وتخطـيط الخرائط وهو أحد الوسائل المرنة والعملية للمـداخل المتنوعـة والمتطـورة في طريقـة تفكيرنـا ويتمثل في قدرة الفرد على استخدام معاني ملموسة واقعية لتوضـيح الـصور المجـردة ويكـون هناك تنسيق متبادل بين ما يراه المتعلم من رسوم وأشكال وعلاقـات ومـا يحـدث مـن نتـائج عقلية.

وفي ضوء ما سبق يتضح ضرورة استخدام طرق وإسـتراتيجيات جديـدة لتنظـيم وعـرض المحتوى العلمي بالشكل الذي يتيح للمتعلمين ممارسة مهارات التفكـير خـلال تنـاولهم لهـذا المحتوى.

أولاً- تطور إستراتيجية التفكير البصري

طورت إستراتيجية التفكير البصري في الولايات المتحدة بـدأ مـن منتـصف الـسبعينيات من قبل العـالم النفـساني الإدراكي Abiyaill Housen ومـربي الفـن Philip Yenawine مـن

خلال بحثهم محاولة فهم درجات الاختلاف بين نظريات الأشخاص المتأثرين بقطعة فنية ذات معنى حيث بحثا فهم الدعوات التي جاءت للتطوير الجمالي المستندة على عمل كل من Arnhein 1969, Loerinyer 1976 , Likepiayet 1973 , Balamin 1975 and Bruner 1972, التي بحثت عن أنماط السلوك الملاحظ في العالم والتي كانت كل تفسيراتها معتمدة على الملاحظات.

وتشمل الإستراتيجية على سلسلة من الإجراءات المنظومية وتركز على تطوير النظرة المركزة حول تعليم المتعلمين ويقدم برنامج محترف لتنمية معلمي القاعات الدراسية.

كما أن إستراتيجية التفكير البصري تستند على البحث التجريبي المعتمد على طرق التفكير لدى الأفراد ويركز على تنمية قدراتهم في ترجمة اللغة البصرية التي يحملها الشكل البصري إلى لغة لفظية مكتوبة أو منطوقة وتتضمن أهداف إستراتيجيات التفكير البصري تطوير مهارات الاتصال ومهارات التفكير الإبداعي والمنطقي والأكثر من ذلك أنه يكسب الطلبة الثقة في التعامل مع التعقيد والغموض وتنوع الآراء.

حيث يشير الدليل المعرفي والدليل التجريبي المستند على أبحاث في إستراتيجية التفكير البصري إلا أن التطوير في الأشكال البصرية قد تبني التطور الإدراكي عموما بالإضافة إلى ذلك فإن إستراتيجية التفكير البصري التي تقدم للطلبة في مواقف مختلفة تخدمهم عند تعرفهم لمواضيع أخرى, كذلك المناقشات التي تتم عبر عمليات التفكير البصري تعمل على تطوير أسلوب الطلبة في النقاش وتفيدهم في التعامل مع المجالات الأخرى في المجتمع.

ثانيًا- أهداف إستراتيجية التفكير البصري

تتمثل أهداف إستراتيجية التفكير البصري في الأهداف التالية:

1- تنمية المهارات التقنية بين الأشخاص من خلال الثقافات المتنوعة وفي أوقات وأماكن متنوعة لتوليد الثقة في بناء المعنى من تشكيلة واسعة للفن.

2- تطوير قدرة الملاحظة عند الأشخاص.

3- تنمية المشاركة النشطة بين الأفراد من خلال طرح الأسئلة غير المحدودة والردود المساعدة من المعلم.

4- إحداث التفاعل بين الطلبة من خلال حل المشكلات بالعمل بالمجموعات.

5- تنمية التفكير الإبداعي عند الطلبة.

6- تنمية مهارات الاتصال مثل التعبير والإصغاء لوجهات النظر وإدارة النقاش.

7- اكتساب مهارة النظرة الشاملة للموضوع وتجزئته.

8- تنمية الحافز والفضول لدى المتعلمين للسعي نحو اكتساب المعلومات.

وبالإضافة إلى هذه الأهداف تتضمن أهداف إستراتيجية التفكير البصري تطوير مهارات الاتصال ومهارات التفكير الإبداعي والمنطقي والأكثر من ذلك أنه يكسب الطلبة الثقة في التعامل مع التعقيد والغموض وتنوع الآراء.

ثالثًا- خطوات إستراتيجية التفكير البصري

قد عَرَّف التفكير البصري على أنه مجموعة من الأنشطة البصرية التي يمكن توظيفها من خلال إستراتيجية عقلية وخطوات هذه الإستراتيجية كالآتي:

1- عرض النموذج الرياضي المعبر عن المسألة الرياضية ومضامينها وذلك بعد تحديد معطيات المسألة والمطلوب إيجاده أو إثباته.

2- رؤية العلاقات في النموذج أو الشكل الرياضي وتحديد خصائص تلك العلاقات سواء كانت منطقية أو سببية بحيث يمكن حصرها وإمكانية الاستفادة منها.

3- ربط العلاقات القائمة من خلال الشكل واستنتاج علاقات جديدة في ضوء العلاقات أو المعطيات المحددة في الشكل مع مراعاة أن هناك بعض المعلومات المعطاة قد تكون زائدة أو ناقصة.

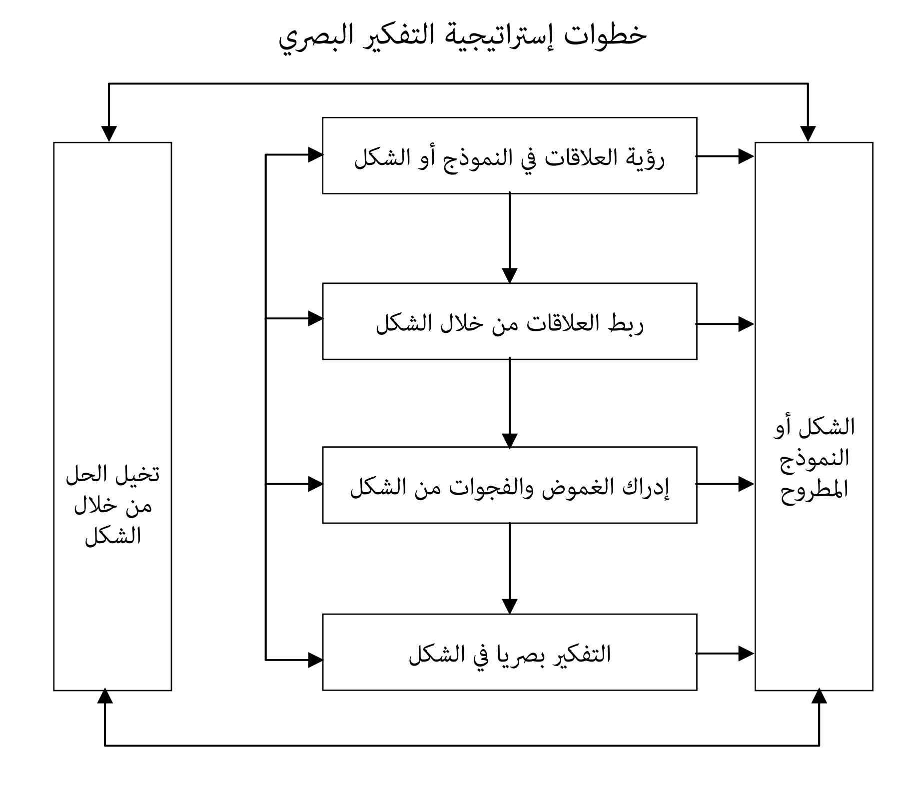
4- إدراك الغموض أو الفجوات من خلال الشكل وذلك بعد دراسة العلاقات القائمة والمستنتجة مسبقا في الخطوتين الثانية والثالثة من هذه الإستراتيجية ووضع مواطن

الغموض أو الفجوات مواضع الدراسة والتمحيص .

5- التفكير بصريا (Thinking Visually) في الشكل في ضوء مواطن الغموض أو الفجوات التي تم تحديدها ومحاولة استخدام مفاهيم وقوانين أو نظريات أو براهين سابقة للتخلص من الغموض أو الفجوات المحددة وذلك لمد جسر بين المسألة وحلها.

6- تخيل الحل (Imagination of Solution) من خلال الشكل المعروض مع مراعاة تضمن هذه الخطوة الخطوات السابقة إذ أن هذه الخطوة هي محصلة الخطوات الخمس السابقة ويكون التخيل للحل عقليا من خلال الشكل المعروض.

خطوات إستراتيجية التفكير البصري



شكل يوضح خطوات إستراتيجية التفكير البصري

ويرتبط هذا النوع من التفكير بالقدرة على الإدراك المكاني كما ينمي القدرة على التخيل والعمل العقلي والصور الذهنية للمواقف فكثير من العلماء كانوا يتعاملون مع المشاكل التي يواجهونها ذهنيا ويصلون إلى الحلول أثناء تفكيرهم الذهني المركز في أوقات وسياقات مختلفة وتوصل آخرون إلى اكتشاف علاقات من خلال تفكيرهم الذهني أولاً ثم التحقق بطرق علمية أو منطقية على صحة ما توصلوا إليه, هذه القدرة هي التي تتطلب من الإنسان أن يفكر ذهنيا فيما يرغب القيام به قبل أن يقوم بالتنفيذ.

إن إستراتيجية التفكير البصري تتضمن إستراتيجيات تعليمية للمعلم والمتعلم أساسًا.

ولقد حدد (عفانة 2001) خطوات إستراتيجية التفكير البصري وهي كالآتي:

1- عرض النموذج المعبر عن المسألة الرياضية ومضامينها وذلك بعد تحديد معطيات المسألة والمطلوب

2- رؤية العلاقات في النموذج أو الشكل الرياضي وتحديد خصائص تلك العلاقات سواء كانت منطقية أو سببية بحيث يمكن حصرها وإمكانية الاستفادة منها.

3- ربط العلاقات القائمة من خلال الشكل واستنتاج علاقات جديدة في ضوء العلاقات والمعطيات المحددة في الشكل مع مراعاة أن هناك بعض المعلومات المعطاة قد تكون زائدة أو ناقصة.

4- إدراك الغموض أو الفجوات من خلال الشكل وذلك بعد دراسة العلاقات المستنتجة مسبقا في الخطوتين الثانية والثالثة من هذه الإستراتيجية ووضع مواطن الغموض أو الفجوات مواضع الدراسة والتمحيص.

5- التفكير بصريا في الشكل في ضوء مواطن الغموض أو الفجوات ليتم تحديدها ومحاولة استخدام مفاهيم وقوانين أو نظريات أو براهين سابقة للتخلص من الغموض أو الفجوات المحددة وذلك لسد الجسر بين المسألة وحلها.

6- تخيل الحل من خلال الشكل المعروض مع مراعاة تضمين هذه الخطوة الخطوات السابقة.

كما يرى (عفانة 2006) أن الذين يفكرون بصريا يوظفون الرؤية والتخيل والرسم بطريقة نشطة ورشيقة وينتقلون في أثناء تفكيرهم من تخيل إلى آخر فهم ينظرون إلى المسألة الرياضية من زوايا مختلفة وربما يوفقون في اختيار القرينة المباشرة الدالة على الرؤيا لحلها وبعد أن يتوافر لديهم فهم بصري للمسألة الرياضية يتخيلون حلولا بديلة ثم يحاولون التعبير عن ذلك برسوم سريعة لمقارنتها وتقويمها فيما بعد، ولهذا أن التفكير البصري يخير بشكل تام عندما تندمج الروية والتخيل والرسم في تفاعل نشط.

وبالإضافة إلى هذه الخطوات يرى (عبد الله السيد عزب 2002) أن التفكير البصري يتضمن رؤية العلاقات وربطها وسد الفجوات وإدراك الغموض تمهيدا لوضع تصور بصري ووصولا إلى الهدف النهائي للموقف تتلخص خطوات التفكير البصري في النقاط الآتية:

1- رؤية العلاقات في الشكل الهندسي وتحديد خصائص تلك العلاقات وحصرها والاستفادة منها.

2- ربط العلاقات القائمة من خلال الشكل الهندسي واستنتاج علاقات جديدة في ضوء المعطيات المحددة في الشكل مع مراعاة أن المعلومات المعطاة قد تكون زائدة أو ناقصة.

3- إدراك الغموض أو الفجوات من خلال الشكل الهندسي وتحاول دراسة وفحص تلك الفجوات أو مواطن الغموض.

4- التفكير بصريا في الشكل في ضوء مواطن الغموض أو الفجوات ليتم تحديدها ومحاولة استخدام مفاهيم وقوانين أو نظريات أو براهين سابقة للتخلص من الغموض أو الفجوات المحددة وذلك لسد الجسر بين المسألة وحلها.

وترجع أهمية التفكير البصري في أنه يتيح الفرصة لرؤية الأشكال الهندسية بصريا وعمل مقارنات بصرية بين خواص تلك الأشكال تصل مباشرة إلى المتعلم مما يؤدي إلى تثبيت خواص كل شيء في ذهن المعلم وبقاء أثر التعلم كما يمكن اكتساب المهارات الرياضية من خلال تقديم خطوات اكتساب كل مهارة والتدريب عليها كما يساعد التفكير البصري المتعلم على الاتصال بالآخرين من خلال المناقشات.

رابعًا- الإستراتيجيات التي اشتقت منها (**VTN**)

تتفق إستراتيجية التفكير البصري (VTN) مع إسـتراتيجية التمثيـل المعـرفي (knowledge Representation strategies (KRS)) التي ظهرت خلال الربع قرن المـاضي في الولايـات المتحـدة الأمريكية فعلى سبيل المثال كما في خرائط المفاهيم وشـبكات الـنظم التـي تمثـل المفـاهيم في إستراتيجية (VTN) وحدة بناء المعرفة, وهي الأسماء التي تستخدم لوصف الظـاهرة والأشـياء والأحداث في الواقع المحـيط بالإضـافة إلى أن هـذه المفـاهيم تتـصل ببعـضها بـروابط توضـح العلاقات بينها.

وتختلف إسـتراتيجية (VTN) عـن إسـتراتيجية التمثيـل المعـرفي (KRS) في العمليـات أو طرق تكوين المعرفة بالإضافة إلى الإطار المفاهيمي الذي اشتقت منه كل منهما.

وتتمثل إستراتيجية التمثيل المعرفي (KRS) في خرائط المفاهيم والإستراتيجيات العنقودية Clustering وإستراتيجية خرائط العقل mind Mapping حيث تم اشتقاق هذه الإسـتراتيجيات من العلوم العصبية ويمكن تجسيد وحدة الجيولوجيا باعتبارها تحتوي عـلى مفـاهيم مجـردة في سياقات بصرية تنشأ من نماذج مفاهيمية ومن الأحداث الطبيعيـة ومـن الأشـياء في العـالم الطبيعي, حيث قدم أليت Ault 1998 افتراضا مؤداه أن القدرة على التمثيـل البـصري والتفكـير البصري من مهارات التفكير الناقد التي تساعد على حل المـشكلات واسـتيعاب مفـاهيم وحـدة الجيولوجيا المجردة.

خامسًا- علاقة إستراتيجية التفكير البصري بالنظريات التربوية

إن إستراتيجية التفكير البصري تتضمن إستراتيجيات تعليمية لكلا من المعلمـين والطلبـة التي أساسها الاكتشاف النشط المركز حول المتعلمـين عنـد مراجعـة أهـداف إسـتراتيجية التفكـير البصري السابقة نجدها مرتبطة بالأفكار الإدراكية والتربوية الحالية حيث تركـز عـلى الـتحكم النشط المركز حول المتعلمين وتراكيب أساسها الاكتشاف متضمنة:

1- استعمال الأسئلة غير المحدودة وإعادة الصياغة وارتباط أفكار الطالب ذات العلاقـة مـن قبل المعلم بينما تسهل مناقشة المجموعة.

2- خلق جو أمن للمناقشة التي فيها المعلم مواضع لفحص كل فكرة بشكل نشيط وملاحظة كل فكرة.

3- إمعان النظر من قبل الطلبة إلى القطعة الفنية أثناء المناقشة وتسهيل ذلك بإشارات المعلم ولغة الجسد.

4- مناقشة وتبني أفكار الآخرين من خلال تناول المعلم لكل تعليق من قبل الطلبة.

5- تجربة كل اتصال وتربي الأفكار بإعطاء الدليل.

كما يعتمد التفكير البصري على التفكير العلمي في حل المشكلات حيث ينظر إلى المشكلة العلمية وإلى جميع عناصرها نظرة كلية فاحصة في إطار ما يتوافر من وسائل كما أنه ليس مجموعة ثابتة أو خطوات مقننة يلزم اتباعها بقدر ما هو إستراتيجية عامة ديناميكية تتغير وفق طبيعة المشكلة.

سادسًا- دور المعلم والطالب في ضوء إستراتيجية التفكير البصري

تساعد الأسئلة الكثيرة في فحص الشكل البصري ويكمن دور المعلم في إلقاء الأسئلة وتسهيل المناقشات مع الطلبة ويتفاعل مع أفكارهم واقتراحاتهم ويشارك في تركيب المعاني بالإضافة إلى الاستعمال إلى وجهات النظر المتعددة.

بينما الطلبة يكون لديهم الوقت والفرصة للنظر بعناية وإعادة التفكير واستمراره حيث يسمعون لبعضهم البعض ويخمنون سويا ويناقشون أفكارهم ومقترحاتهم لبناء أفكار جديدة ومن ثم مراجعة النتائج.

ويتمثل أدوار كل من المعلم والطالب في ضوء إستراتيجية التفكير البصري في الأدوار التالية:

أ- دور الطالب في التفكير البصري

عند التدريس بالتفكير البصري يتطلب من الطالب ما يلي:

1- يأخذ نظرة صامتة في الشكل لإمعان التفكير.

2- توضيح العلاقة بين العناصر المختلفة في الخريطة.

3- تحويل المفاهيم المعزولة إلى قطع من المعلومات ذات المعنى.

4- تركيب المعلومات إلى الجمل التي يمكن أن تؤدي إلى الخلاصة.

وأنه يمكن التدريس بالتفكير البصري من خلال:

- عرض المنظومة المتكاملة بالشكل البصري في بداية الحصة.
- تتمعن الطالبة بالمنظومة أو الشكل البصري وتميز بين مكوناتها.
- تدرك العلاقات الموجودة بين المكونات.
- تبدأ بتحليل المنظومة أو الشكل البصري إلى مكوناته الأساسية وتفسر كل معلومة عليها.
- تتوصل إلى استنتاج لما تحويه المنظومة أو الشكل البصري.

ب- دور المعلم في التفكير البصري

أن دور المعلم في عمليات التفكير البصري تتمثل في الآتي:

- توفير المثيرات الحسية.
- إثارة المتعلم لتدوير العلاقات والرموز في المثير الحسي من خلال الربط بين الخبرات السابقة والتخيلات العقلية لتتكامل عملية الأبصار مع عملية التخيل العقلي.

الفصل الخامس
شبكات التفكير البصري

ويشتمل على النقاط التالية:

- مقدمة
- أولاً- مفهوم شبكات التفكير البصري
- ثانيًا- ماهية شبكات التفكير البصري
- ثالثًا- أهمية شبكات التفكير البصري
- رابعًا- خصائص شبكات التفكير البصري
- خامسًا- مرتكزات شبكات التفكير البصري
- سادسًا- أنواع شبكات التفكير البصري
- سابعًا- تصميم شبكات التفكير البصري
- ثامنًا- استخدامات شبكات التفكير البصري
- تاسعًا- متطلبات شبكات التفكير البصري
- عاشرا - خطوات شبكات التفكير البصري
- الحادي عشر- إستراتيجيات شبكات التفكير البصري

الفصل الخامس

شبكات التفكير البصري

مقدمــة

يعد التفكير البصري أحد أشكال مستويات التفكير العليا حيث يمكن المتعلم من الرؤيـة المستقبلية وقد أشارت الأدبيات التربوية إلى أن ملاحظة الأشكال هو بداية تكوين المفهوم كما حظي موضوع شبكات التفكير البـصري القائمـة عـلى إسـتراتيجيات مـا وراء المعرفـة وخـرائط المفاهيم والتمثيل المعـرفي بـاهتمام ملحـوظ في الآونـة الأخـيرة باعتبـاره أحـد الإسـتراتيجيات الجديدة في تدريس العلوم وتنمية التفكير البصري لـدى المتعلمـين حيـث تقـوم فكرتـه عـلى مسلمة مفادها أن التعليم عن طريق التفكير يحسنه حيث يكمن الفرق الأساسي بـين الخبـير في حل المشكلات والأقل قدرة في أن الخبراء يفهمـون تفكـيرهم ويـشرحونه بيـنما لا يـستطيع الآخرون عمل ذلك.

وإن استخدام الطلاب لشبكات التفكير البصري يزيد من وعيهم بما يدرسـونه في موقـف معين وعي بالمهمة وبكيفية تعلمهم على النحو الأمثل وعـلى الإسـتراتيجية وإلى أي مـدى تـم تعلمهم أي نمو قدرة المتعلم على التفكير في الشيء المتعلم وتحكمه في هذا التعلم.

وفي هـذا الإطـار تمثـل شـبكات التفكـير البـصري معظـم إسـتراتيجيات مـا وراء المعرفـة وإستراتيجيات التمثيل المعرفي الحديثة التي تستخدم لتحسين تعلم الطـلاب حيـث يـستخدم الطلاب شبكات التفكير البصري VTN لتنظيم معرفتهم خلال دراستهم للعلوم عن طريق بناء شبكات مفاهيمية باستخدام عناصر لفظية أو صورية لتمثيل العلاقات المعرفية حيث تـشجع شبكات التفكير البصري VTN المتعلم على الاهتمام بتعلمه.

وكنظرية جديدة فإن شبكات التفكير البصري VTN تشجع المتعلم على أن يـدمج عـدد من طرق التفكير التي تعمل على تكوين المفهوم حيث تطورت هذه الإسـتراتيجيات VTN في الوقت الذي بدأ فيه.

كما يستخدم الطلاب شبكات VTN البصرية لتنظيم معرفتهم في العلـوم عـن طريـق بنـاء شبكات مفاهيمية على الورق من خلال عناصر لفظية أو صورية لتمثيل العلاقات المعرفية.

وتمثـل أيـضا شـبكات التفكـير البـصري VTN معظـم إسـتراتيجيات مـا وراء المعرفـة وإستراتيجيات التمثيل المعرفي لذا فهي تستخدم في تنظيم خبرات التلاميذ المعرفية عن طريق بناء شبكات مفاهيمية عـلى الـورق خـلال حلـولهم للمـشكلات باسـتخدام عنـاصر رمزيـة أو لفظية أو صورية لتمثيل العلاقات بين عناصر المشكلة.

وتعتمد شبكات التفكير البصري VTN على التفكير العلمـي في حـل المـشكلات اللفظيـة حيث ينظر إلى المـشكلة مـن جميـع عناصرهـا نظـرة كليـة فاحـصة في إطـار مـا يتـوافر مـن معلومات وبيانات ومن ثم فهذه الشبكات ليـست مجموعـة ثابتـة أو خطـوات مقننـة يلـزم اتباعها بقدر ما هي إلا - إسـتراتيجية عامـة ديناميكيـة تتغـير وفـق طبيعـة المـشكلة والمهـام المتضمنة بها بحيث تقوم شبكات التفكـير البـصري بتوصـيف العمليـات التـي يـتم بهـا حـل المشكلات.

وتتمثل أيضا شبكات التفكـير البـصري VTN أحـد الإسـتراتيجيات الحديثـة نـسبيا التـي تعتمد على التفكير البصري الذي نشأ أساسا في مجال الفن فحينما ينظر المشاهد إلى رسـم مـا فإنه يفكر تفكيرا بصريا لفهم الرسالة المتضمنة في الرسم فالتفكير البصري يجمـع بـين أشـكال الاتصال البصرية واللفظية للأفكار بالإضـافة إلى أنـه وسـيط الاتـصال والفهـم الأفـضل لرؤيـة الموضوعات المعقدة والتفكير فيها مما يجعله يتصل بالآخرين.

كما تعد شبكات التفكير البصري هي شبكات مفاهيميـة لتمثيـل العلاقـات المفاهيميـة بصورة رمزية أو صـورية أو لفظيـة لتحـسين تعلـم الطـلاب بهـدف بنـاء معرفـة ذات معنـى ترتكـز عـلى توضـيح العلاقـات بـين المفـاهيم والمبـادئ والنظريـات وإدراك المـتعلم الـصورة

الكلية لمضامين المفاهيم في الشبكة المفاهيمية ككل مركب من خلال علاقات تبادلية في التأثير وديناميكية في التفاعل.

وتعد أيضا شبكات التفكير البصري VTN أداة للمتعلم يستخدمها في تمثيل وترتيب المعلومات العلمية والعمليات والخبرات معا بالإضافة إلى التخطيط والتنظيم وعمل الروابط بدون توجيه من المعلم ومن ثم أصبحت هذه العملية خاصية أو سمة للتخيل والتصور وبذلك تبرز الحاجة إلى أهمية تدريب الطلاب على استخدام شبكات VTN البصرية في تعلم العلوم حتى يمكنهم استيعاب المعارف العلمية وتنمية قدراتهم على مهارات التفكير البصري وتنمية مستويات (جانبية) المعرفية المتمثلة في: (الحقائق - المفاهيم - المبادئ - حل المشكلات).

وتمثل شبكات التفكير البصري Visual Thinking Network (VTN) معظم إستراتيجيات ما وراء المعرفة وإستراتيجيات التمثيل المعرفي الحديثة التي تستخدم لتحسين تعلم الطلاب حيث يستخدم الطلاب شبكات التفكير البصري لتنظيم معرفتهم خلال دراستهم للعلوم عن طريق بناء شبكات مفاهيمية باستخدام عناصر لفظية أو صورية لتمثيل العلاقات المعرفية وتشجيع المتعلم على الاهتمام بتعلمه كما تشجعه على دمج عدد من طرق التفكير التي تعمل على تكوين المفهوم حيث تطورت هذه الإستراتيجية في الوقت الذي بدأ فيه بالتمهيد لاستخدام مسار جديد في تعلم العلوم للربط بين النظرية والتطبيق من خلال البيولوجيا العصبية والنظرية البنائية في التعلم.

أولاً- مفهوم شبكات التفكير البصري

يُعَرِّف لونجو Longo 2001 شبكات التفكير البصري بأنها شبكات مفاهيمية لتمثيل العلاقات المفاهيمية بصورة رمزية أو صورية أو لفظية لتحسين تعلم الطلاب بهدف بناء معرفة ذات معنى ترتكز على توضيح العلاقات بين المفاهيم والمبادئ والنظريات وإدراك المتعلم الصورة الكلية لمضامين المفاهيم في الشبكة المفاهيمية لكل مركب من خلال علاقات تبادلية في التأثير وديناميكية في التفاعل.

وتختلف الشبكات البصرية عن خرائط المفاهيم في أنها تجعل المتعلم يصمم شبكة بصرية مفاهيمية من خلال النظرة الكلية لدرس في الوحدة أو مجموعة من الدروس المرتبطة ببعضها.

ثانيًا- ماهية التفكير البصري

تعد شبكات التفكير البصري أداة معرفية جديدة يمكن أن تستخدم بواسطة المتعلمين عندما يقومون ببناء المعرفة العلمية الخاصة بهم حيث يتم تشجيعهم على إحداث التكامل بين طرق متعددة التفكير عن الأحداث العلمية والأشياء والأشكال والمعلومات المكانية.

وتمثل شبكات التفكير البصري Visual Thinking Nets أحد الإستراتيجيات الحديثة نسبيا التي تعتمد على التفكير البصري الذي نشأ أساسا في مجال الفن فحينما ينظر المشاهد إلى رسم فإنه يفكر تفكيرا بصريا لفهم الرسالة المتضمنة في الرسم فالتفكير البصري يجمع بين أشكال الاتصال البصرية واللفظية للأفكار بالإضافة إلى أنه وسيط للاتصال والفهم الأفضل لرؤية الموضوعات المعقدة والتفكير فيها مما يجعله يتصل بالآخرين.

وشبكات التفكير البصري كما يعرفها لونجو Longo 2001 هي شبكات مفاهيمية لتمثيل العلاقات المفاهيمية بصورة رمزية أو صورية أو لفظية لتحسين تعلم الطلاب بهدف بناء معرفة ذات معنى ترتكز على توضيح العلاقات بين المفاهيم والمبادئ والنظريات وإدراك المتعلم الصورة الكلية لمضامين المفاهيم في الشبكة المفاهيمية لكل مركب من خلال علاقات تبادلية في التأثير وديناميكية في التفاعل.

وشبكات التفكير البصري عبارة عن تمثيلات بصرية مرتبطة بروابط عقلية لتكوين نموذج أو شكل للمعرفة حول فكرة ما وهي لغة تحويلية للتعلم تزود المعلم والتلميذ بطريقة لرؤية كيفية التفكير في المحتوى المعرفي وهي أشكال تنظيمية يمكن أن يستخدمها التلميذ لتمثيل العلاقات بين المعلومات التي يحصل عليها بطريقة رمزية أو لفظية أو

صورية لتحسين تعلمه بهدف بناء معرفة ذات معنى ترتكز على توضيح العلاقات بين المفاهيم والمبادئ والنظريات وإدراك التلميذ الصورة الكلية للمعرفة المتضمنة في المحتوى الدراسي لكل مركب من خلال علاقات متداخلة تبادلية التأثير وديناميكية في التفاعل.

ثالثًا- أهمية شبكات التفكير البصري

تعد شبكات التفكير البصري VTN أداة للمتعلم يستخدمها في تمثيل وترتيب المعلومات العلمية والعمليات والخبرات معا بالإضافة إلى التخطيط والتنظيم وعمل الروابط بدون توجيه من المعلم ومن ثم أصبحت هذه العملية خاصية أو سمة للتخيل والتصور.

تعد شبكات التفكير البصري أداة معرفية جديدة يمكن أن تستخدم بواسطة المتعلمين عندما يقومون ببناء المعرفة العلمية الخاصة بهم حيث يتم تشجيعهم على إحداث التكامل بين طرق متعددة التفكير عن الأحداث العلمية والأشياء والأشكال والمعلومات المكانية.

ويشير نوفاك Novak 1998 إلى أن شبكة التفكير البصري تثير الدافعية لدى المتعلم وتشجعه على توظيف ما تعلمه بطريقة فعالة حيث أن المتعلم الذي ينظم معلوماته في إطار مفاهيمي واسع يمكن أن يجمع معلومات مترابطة وكثيرة في وقت أقل ويستطيع أن يوظفها في مواقف تعليمية أخرى ويعتبر التفكير البصري محورا أساسيا من محاور شبكات التفكير البصري حيث يستخدم التفكير البصري في تحديد المشكلة وتحليل عناصرها والعلاقات والتفاعلات الموجودة بينها واقتراح أفضل الحلول لهذه المشكلة.

ولقد أجمعت الأدبيات التربوية على أهمية شبكات التفكير البصري في عملية التعليم والتعلم لما لها من خصائص يمكن إيجازها فيما يلي:

1- تعمل على ربط وتكامل وتجميع المعلومات الجديدة بكل ما قد يكون في حصيلة المتعلم المعرفية.

2- تتيح التعلم النشط حيث تعمل على تضمين المتعلم في عملية التعلم وذلك بناء على

عدد من العمليات أولهما تحديد الأفكار الأساسية ومناقشتها ثم اكتشاف العلاقات والتعبير عنها واستنتاج الارتباطات بينها ومحاولة تبسيطها وباستكمال الشبكات البصرية فإن المتعلم يكون على وعي وفهم كامل لهذه العلاقات بالإضافة إلى تزويده بدليل جديد لمراجعة وتلخيص ما تم تعلمه.

3- تساعد على التذكر واسترجاع المعلومات السابقة.

4- تحدد المفاهيم الأساسية وتساعد على التمييز بين المعلومات المهمة والأقل أهمية.

5- تثير الدافعية لدى المتعلم وتشجيعه على توظيف ما تعلمه بطريقة فعالة حيث أن المتعلم الذي ينظم معلوماته في إطار مفاهيمي واسع يمكن أن يجمع معلومات مترابطة وكثيرة في وقت أقل ويستطيع أن يوظفها في مواقف تعليمية أخرى.

6- يمكن توظيفها في المواقف التعليمية المختلفة بأن يطلب من المتعلم على سبيل المثال:

- رسم شكل توضيحي يصف العلاقات بين عناصر الموقف المشكل.
- شرح ما فهمه من الدرس في أية صورة يختارها.
- التعبير عن المسألة الحسابية بصورة لفظية مستخدما عبارات موجزة.
- تحويل المشكلة الرياضية من صورة لفظية إلى رموز رياضية.
- تحديد أوجه التشابه وأوجه الاختلاف بين المعلومات العلمية المتضمنة في الموقف.
- التعبير عن معطيات الشكل الهندسي المرسوم باستخدام عبارات لفظية أو رمزية.
- رسم خريطة مفاهيم للعلاقة بين المفاهيم الكلية والمفاهيم الجزئية في الدرس.
- شرح فهمه للمعلومات العلمية المقدمة في الدرس في عبارات قصيرة.

7- تزيد من الالتزام بين المتعلمين.

8- تسهل من إدارة الموقف.

9- تدعم طرق جديدة لتبادل الأفكار.

10- تحسن من نوعية التعلم.

11- تزيد من التفاعل بين المتعلمين.

رابعًا- خصائص شبكات التفكير البصري

تتميز شبكات التفكير البصري بعدة خصائص يمكن إيجازها فيما يلي:

1- تساعد على التذكر واسترجاع المعلومات السابقة.

2- تحدد المفاهيم الأساسية التي تساعد على التمييز بين المعلومات المهمة والأقل أهمية.

3- تعمل على ربط وتكامل المعلومات الجديدة بكل ما قد يكون في حصيلة المتعلم المعرفية.

4- تتيح التعلم النشط حيث تعمل على تضمين المتعلم في عملية التعلم وذلك بناء على عدد من العمليات أولهما تحديد الأفكار الأساسية ومناقشتها ثم اكتشاف العلاقات والتعبير عنها واستنتاج الارتباطات بينها ومحاولة تبسيطها وباستكمال الشبكات البصرية فإن المتعلم يكون على وعي وفهم كامل لهذه العلاقات بالإضافة إلى تزويده بدليل جديد لمراجعة وتلخيص ما تم تعلمه.

5- تثير الدافعية لدى المتعلم وتشجيعه على توظيف ما تعلمه بطريقة فعالة حيث أن المتعلم الذي ينظم معلوماته في إطار مفاهيمي واسع يمكن أن يجمع معلومات مترابطة وكثيرة في وقت أقل ويستطيع أن يوظفها في مواقف تعليمية أخرى.

6- يمكن توظيفها في المواقف التعليمية المختلفة بأن يطلب من المتعلم على سبيل المثال:

- شرح ما فهمه من الدرس في أية صورة يختارها.
- رسم شكل توضيحي يصف العلاقات بين عناصر الموقف المشكل.
- شرح فهمه للمعلومات العلمية المقدمة في الدرس في عبارات قصيرة.
- التعبير عن المسألة الحسابية بصورة لفظية مستخدما عبارات موجزة.
- تحويل المشكلة الرياضية من صورة لفظية إلى رموز رياضية.
- التعبير عن معطيات الشكل الهندسي المرسوم باستخدام عبارات لفظية أو رمزية.
- رسم خريطة مفاهيم للعلاقة بين المفاهيم الكلية والمفاهيم الجزئية في الدرس.
- تحديد أوجه التشابه وأوجه الاختلاف بين المعلومات العلمية المتضمنة في الموقف المشكل.

7- تحسين نوعية التعلم.

8- تزيد من التفاعل بين المتعلمين.

9- تزيد من الالتزام بين المتعلمين.

10- تسهل من إدارة الموقف التعليمي.

11- تدعم طرق جديدة لتبادل الأفكار.

خامسًا- مرتكزات شبكات التفكير البصري

ترتكز شبكات التفكير البصري على عملتين أساسيتين يتم من خلالهما تنمية مهارات التفكير لدى المتعلم وهي كالآتي:

1- **الإبصار Vision:** باستخدام حاسة البصر لمعرفة مكان الأشياء وتحديدهما وفهمها وتوجيه الفرد لما حوله في العالم المحيط.

2- **التخيلImagery:** وهي عملية تكوين الصورة الجديدة عن طريق تدوير الخبرات وإعادة استخدامها وذلك في غياب المثيرات البصرية وحفظها في عين العقل.

فالإبصار والتخيل هي أساس العمليات المعرفية باستخدام مهارات خاصة في المخ تعتمد على ذاكرتنا للخبرة السابقة حيث يقوم الجهاز البصري بتحويل الإشارات التي تستقبلها العينان إلى ثلاثة مكونات للتخيل وهي:

- النمذجة
- اللون
- الحركة

وبذلك تعتمد شبكات التفكير البصري على ثلاثة أنواع من التخيل وهما:

1- **التخيل البصري:** وهو التخيل في توضيح الظاهرة العلمية.

2- **التخيل المجازي:** وهو استخدام المتشابهات لتوضيح الظاهرة أو المفهوم المجرد لتقريبه للمتعلم.

3- **تخيل فكرة الموضوع:** وهو التركيز على المفاهيم الأساسية في الموضوع أو النص العلمي المقروء.

سادسًا- أنواع شبكات التفكير البصري

يقصد بالتفكير البصري بأنه نمط من أنماط التفكير الذي يثير العقل باستخدام مثيرات بصرية لإدراك العلاقة بين المفاهيم المتعلقة بالمادة الدراسية.

ومن أهم أنواع شبكات التفكير البصري هي كالآتي:

1- شبكات التفكير البصري **VTN**:

هي شبكات مفاهيمية لتمثيل العلاقات المفاهيمية بصورة رمزية أو صورية أو لفظية لتحسين تعلم الطلاب بهدف بناء معرفة ذات معنى ترتكز على توضيح العلاقات بين المفاهيم والمبادئ والنظريات وإدراك المتعلم الصورة الكلية لمضامين المفاهيم في الشبكة المفاهيمية لكل مركب من خلال علاقات تبادلية في التأثير وديناميكية في التفاعل.

وتختلف الشبكات البصرية عن خرائط المفاهيم في أنها تجعل المتعلم يصمم شبكة بصرية مفاهيمية من خلال النظرة الكلية لدرس في الوحدة أو مجموعة من الدروس المرتبطة ببعضها.

2- شبكات التفكير البصري الصوري (التعبير بالصور)

يقصد بها قيام الطلاب بالتعبير عن المفاهيم بالصور حيث يرسم الطالب المفهوم كما يتصوره ويحدد اسم المفهوم.

3- شبكات التفكير البصري الرمزي (التعبير بالرمز)

ويقصد بها قيام الطلاب بالتعبير عن المفاهيم بالرموز حيث يرسم الطالب المفهوم في شكل رمزي (شكل غير محدد كأن يرسم مستطيل أو مربع ويكتب بداخله اسم المفهوم).

سابعًا - تصميم شبكات التفكير البصري

لتصميم شبكات التفكير البصري يبدأ بالتخطيط الذي يتطلبه تحليل الشبكة الرئيسية إلى شبكات فرعية من حيث تحديد الأهداف ومدخلات الشبكة البصرية وما بينها من علاقات وتحديد المخرجات المتوقعة كما يحدد التقويم والتغذية الراجعة ومطابقة المخرجات المتوقعة بالمخرجات الفعلية من التعلم الناتج ومن ثم تعديل مدخلات الشبكة الرئيسية كما يلي عملية التحليل عملية أخرى وهي عملية التجميع النسقي لكل عناصر التحليل وما بينها من علاقات في صورة خطط مبدئي وعادة ما يخضع المخطط لعملية التقويم التي تستهدف تحديد مدى جودة هذا المخطط في تحقيق الأهداف المرجوة.

ويعد إجراء التعديلات على المخطط الأولي يصل المتعلم إلى المخطط النهائي لشبكة التصميم الذي يوضح العلاقات بين المفهوم الرئيسي والمفاهيم الفرعية ذات العلاقة.

وقد أشارت الأدبيات التربوية إلى أن ملاحظة الأشكال هو بداية تكوين المفهوم كما حظي موضوع شبكات التفكير البصري القائمة على إستراتيجيات ما وراء المعرفة وخرائط المفاهيم والتمثيل المعرفي باهتمام ملحوظ في الآونة الأخيرة باعتباره احد الإستراتيجيات الجديدة في تدريس العلوم وتنمية التفكير البصري لدى المتعلمين مهمة حيث تقوم فكرته على مسلمة مفادها أن التعليم عن طريق التفكير يحسنه.

ويوضح التصميم الجيد لشبكات التفكير البصري العلاقة بين المفاهيم الرئيسية والتفاصيل المهمة لذلك استخدمت سابقا لتعزيز فهم النص المكتوب ولكن الآن أصبحت تستخدم لشرح المعلومات من خلال المصادر المختلفة كالمحاضرات والفيديو والمناقشات والعصف الذهني ومن ثم فهي تعد إستراتيجيات تدريسية للمعلم وأساليب تعليمية للمتعلم كما أنها وسيلة لإثارة الدافعية والتحدي وتشجيع التعاون التعليمي بين المتعلمين على اختلاف أساليب تعلمهم وقدراتهم.

كما يمكن النظر إلى بناء شبكة التفكير البصري على أنها مشكلة تتطلب تحقيق الهدف من بناء معرفة ذات معنى يرتكز على توضيح العلاقات بين المفاهيم والمبادئ والنظريات

فعندما يكتسب المعلم هـذه المهـارة فإنـه يملـك الـسعة العقليـة لنقـل مهـارات إنجـاز حـل المشكلات في مواقف جديدة.

ثامنًا - استخدام شبكات التفكير البصري

تتعدد استخدامات شبكات التفكير البصري من قبل المعلم ليمكن اسـتخدامها في بدايـة الدرس كمنظم متقدم وأثناء الدرس لتنظيم وتوضيح المعلومـات والأفكـار الأساسـية بطريقـة تساعد التلاميذ على تذكرها وتوظيفها في المواقف الجديـدة فـيما بعـد كـما أنهـا تـستخدم في نهاية الدرس كجزء من خاتمة الدرس ومراجعة الموضوع ككل وقد تستخدم كوسيلة.

فإن التعلم وفق شبكات التفكير البصري يبـدأ بتنميـة الإدراك وتنميـة مهـارات مـا وراء المعرفة البصرية من خلال العمليـات البـصرية الفـسيولوجية مثـل التركيـز والتحليـل واللـون وخداع البصر والقدرة على التمثيلات المعرفية للموضوعات ومعالجتها في العقل .

لذلك فإن استخدام التلاميذ لشبكات التفكير البصري يزيد مـن وعـيهم بمـا يدرسـونه في موقف معين وعي بالمهمة وبكيفية تعلمهـم عـلى النحـو الأمثـل وعـلى الإسـتراتيجية وإلى أي مدى ثم تعلمهم وعي بالأداء أي نمو قـدرة التلاميـذ عـلى التفكـير في الـشيء الـذي يتعلمونـه وتحكمهم في هذا التعلم.

وقدرة التلاميذ على التحكم بوعي في عملية التفكير هي جانـب مهـم في عمليـة الـتعلم فعندما يكون التلميذ واعيا لعمليـة تفكـيره فإنـه يـستطيع تطبيـق هـذا التفكـير في مواقـف مـشابهة, كـما أن وعـي التلميـذ بإسـتراتيجيات التعامـل مـع المعرفـة يـساعدهم في تـصحيح تصوراتهم الخاطئة الموجودة في بيئتهم المعرفية وبدون هذه القدرة ربما تمر المفـاهيم الخطـأ دون ملاحظتها وأيضا تـساعد التلاميـذ في تأمـل مـصدر سـوء فهمهـم وبهـذه الطريقـة يـصل التلاميذ إلى مستوى من التحكم في تعلمهم ويبتعدون عن الاعتماد كليةً عن تقيم المعلم.

فتنمية وعي التلميذ بما يقوم به من عمليـات عقليـة وأنـشطة علميـة خـلال عمليـة التعلم يأتي متفقا وداعما للاتجاهات الحديثة التي تؤكد على أن بلوغ التلميذ حد إدراك ما يتعلمه من المعارف والمعلومات لـن يمكنـه وحـده مـن بلـوغ مـستوى الـتعلم الجيـد وأن

الطريق إلى ذلك القدر من الإدراك لما تم تعلمه واكتسبه من المعارف والمعلومات والوعي أيضا بأساليب المعالجة المحبة لهذه المعلومات.

كما تشير الأدبيات التربوية إلى وجود علاقة ارتباطية موجبة بين درجة وعي المتعلمين بما يقومون به وبما يستخدمونه من إستراتيجيات شبكات التفكير البصري ومدى إدراكهم واستيعابهم للمعلومات والبيانات المكتسبة ومدى قدرتهم على توظيفها في مواقف التعلم.

وتعد شبكات التفكير البصري (VTN) أداة للمتعلم يستخدمها في تمثيل وترتيب المعلومات العلمية والعمليات والخبرات معا بالإضافة إلى التخطيط والتنظيم وعمل الروابط بدون توجيه من المعلم ومن ثم أصبحت هذه العملية خاصية أو سمة للتخيل والتصور.

وبذلك تبرز الحاجة إلى أهمية تدريب الطلاب على استخدام شبكات (VTN) البصرية في تعلم العلوم حتى يمكنهم استيعاب المعارف العلمية المتعلقة بوحدة الجيولوجيا وتنمية قدراتهم على مهارات التفكير البصري وتنمية مستويات جانبية المعرفية: (الحقائق - المفاهيم - المبادئ - حل المشكلات)

تاسعًا- متطلبات شبكات التفكير البصري

إن استخدام التلاميذ لشبكات التفكير البصري يزيد من وعيهم بما يدرسونه في موقف معين وعي بالمهمة وبكيفية تعلمهم على النحو الأمثل وعلى الإستراتيجية وإلى أي مدى، ثم تعلمهم وعي بالأداء أي نمو قدرة التلاميذ على التفكير في الشيء الذي يتعلمونه وتحكمهم في هذا التعلم.

كما تتطلب شبكات التفكير البصري مجموعة من المهارات منها:

- تحليل الشبكة الرئيسية إلى شبكات فرعية لإدراك العلاقات بينها.
- قدرة المتعلم على تجميع الأجزاء ككل موحد.
- إدراك العلاقات داخل الشبكة الواحدة وبين الشبكات الفرعية الأخرى.
- رؤية المتعلم الشاملة للمفهوم الرئيسي في الدرس دون فقد أي من جزئياته.

ولعل الاهتمام بتنمية وعي المتعلم بما يقوم به من عمليات عقلية وأنشطة علمية خلال عملية التعلم يأتي متفقا وداعما للاتجاهات الحديثة التي تؤكد على أن بلوغ التلميذ حد إدراك ما يتعلمه من المعارف والمعلومات لن يمكنه وحده من بلوغ مستوى التعلم الجيد وأن الطريق إلى ذلك القدر من الإدراك لما تم تعلمه واكتسبه من المعارف والمعلومات والوعي أيضا بأساليب المعالجة المحبة لهذه المعلومات.

كما تشير الأدبيات التربوية إلى وجود علاقة ارتباطية موجبة بين درجة وعي المتعلمين بما يقومون به وبما يستخدمونه من إستراتيجيات شبكات التفكير البصري ومدى إدراكهم واستيعابهم للمعلومات والبيانات المكتسبة ومدى قدرتهم على توظيفها في مواقف التعلم.

عاشرا - خطوات شبكات التفكير البصري

تمثل شبكات التفكير البصري معظم إستراتيجيات ما وراء المعرفة وإستراتيجيات التمثيل المعرفي لذا فهي تستخدم في تنظيم خبرات التلاميذ المعرفية عن طريق بناء شبكات مفاهيمية على الورق خلال حلولهم للمشكلات باستخدام عناصر رمزية أو لفظية أو صورية لتمثيل العلاقات بين عناصر المشكلة.

وتعتمد شبكات التفكير البصري (VTN) على التفكير العلمي في حل المشكلات اللفظية حيث ينظر إلى المشكلة من جميع عناصرها نظره كلية فاحصة في إطار ما يتوافر من معلومات وبيانات ومن ثم فهذه المشكلات ليست مجموعة ثابتة أو خطوات مقننة يلزم اتباعها بقدر ما هي إلا إستراتيجية عامة دينامية تتغير وفق طبيعة المشكلة والمهام المتضمنة بها حيث تقوم شبكات التفكير البصري بتوصيف العمليات التي بها حل المشكلات من خلال أربع خطوات رئيسية.

وتستند شبكات التفكير البصري على استراتجيات التمثيل المعرفي (KRS) التي ظهرت في الولايات المتحدة الأمريكية خلال خمس وعشرون سنة الماضية ولكن تختلف عنها في طريقة بناء المعرفة وفي الإطار المفاهيمي الذي اشتقت منه كلا منهما.

ومن إستراتيجيات التمثيل المعرفي:

- خرائط المفاهيم.
- الخرائط العنقودية.
- خرائط العقل.

حيث اشتقت هذه الإستراتيجيات من العلوم العصبية.

تساعد شبكات التفكير البصري في وصف العمليات وحل المشكلات والتحصيل وتتضمن هذه العمليات أربع خطوات أساسية تتمثل في الخطوات التالية:

1- التشفير.

2- إنشاء تمثيل عقلي يصف العلاقات بين المدخلات.

3- التخطيط الفعال للوصول إلى الهدف.

4- القدرة على نقل هذه المهارات إلى مواقف جديدة.

تتمثل هذه الخطوات المتعلقة بحل المشكلات تتابعا متوازيا لبناء شبكة تفكير بصري فعندما يبني المتعلم شبكة التفكير البصري فإنه يقوم بتشفير المعلومات العلمية عن طريق تحديد الملامح البارزة في شكل كلمات وألوان وأشكال ويتم تمثيل العناصر اللفظية أو الصورية في بعدين على الورق حيث أن شبكة التفكير البصري ما هي إلا انعكاس للخريطة المعرفية الداخلية للمتعلم فهي تعبير عملي للتمثيل الداخلي لديه, كما يتم تحديد العلاقات بين المفاهيم عندما يُعَرَّف المتعلم طبيعة الروابط اللفظية والروابط المتقاطعة (المستعرضة).

وعلى الرغم من أهمية شبكة التفكير البصري في التعبير العملي للتمثيل الداخلي للفرد إلا أنه لا يُعَرَّف ما إذا كان تخطيط بناء شبكة التفكير البصري يحدث باستمرار خلال عملية الانعكاس كالتغير الذي يحدث في الشبكة أو أن المتعلم لديه أمر إجرائي مؤقت للربط بين العناصر في بداية بناء الشبكة.

كما يمكن النظر إلى بناء شبكة التفكير البصري على أنها مشكلة تتطلب تحقيق الهدف من بناء معرفة ذات معنى ترتكز على توضيح العلاقات بين المفاهيم والمبادئ والنظريات

فعندما يكتسب المتعلم هذه المهارة فإنه يملك السعة العقلية لنقل مهارات إنجاز حل المشكلات في مواقف جديدة ولذلك فإن استخدام التلاميذ بشبكات التفكير البصري يزيد من وعيهم بما يدرسونه في موقف معين وعي بالمهمة وكيفية تعلمهم على النحو الأمثل وعي بالإستراتيجية وإلى أي مدى تم تعلمهم وعي بالأداء أي نمو قدرة التلاميذ على التفكير في الشيء الذي يتعلمونه وتحكمهم في هذا التعلم.

الحادي عشر - إستراتيجيات شبكات التفكير البصري

تستند شبكات التفكير البصري على إستراتيجيات التمثيل المعرفي (KRS) التي ظهرت في الولايات المتحدة الأمريكية خلال خمس وعشرين سنة الماضية ولكن تختلف عنها في طريقة بناء المعرفة وفي الإطار المفاهيمي الذي اشتقت منه كلا منهما.

ومن إستراتيجيات التمثيل المعرفي:

- خرائط المفاهيم.
- الخرائط العنقودية.
- خرائط العقل.

حيث اشتقت هذه الإستراتيجيات من العلوم العصبية.

وفي هذا الإطار تمثل شبكات التفكير البصري معظم إستراتيجيات ما وراء المعرفة وإستراتيجيات التمثيل المعرفي الحديثة التي تستخدم لتحسين تعلم الطلاب حيث يستخدم الطلب شبكات التفكير البصري (VTN) لتنظيم معرفتهم خلال دراستهم للعلوم عن طريق بناء شبكات مفاهيمية باستخدام عناصر لفظية أو صورية التمثيل العلاقات المعرفية حيث تشجع شبكات التفكير البصري VTN المتعلم على الاهتمام بتعلمه.

وكنظرية جديدة فإن شبكات التفكير البصري Visual Thinking Network(VTN) .

تشجع المتعلم على أن يدمج عددا من طرق التفكير التي تعمل على تكوين المفهوم حيث طورت هذه الإستراتيجية VTN في الوقت الذي بدأ فيه بالتمهيد لاستخدام مسار

جديد في تعلم العلوم عن طريق الربط بين النتائج النظرية والنتائج التجريبية (النظرية والتطبيق) من خلال البيولوجيا العصبية والنظرية البنائية في التعلم.

وقد يعتقد البعض أن هذه الدراسة تطالب الباحثين في العلوم الإنسانية التربوية بأن يكونوا خبراء في أبحاث المخ إلا أنها تدعو أن يكون لديهم معرفة واعية عن كيفية عمل المخ حتى يكونوا على وعي بالتعقيدات التي تحدث خلال عملتي التدريس والتعلم فيركز المعلم على السلوكيات التي يمكن أن تلاحظ والنتائج التي يمكن قياسها من خلال اكتسابه للمعرفة البسيطة عن كيفية عمل المخ حيث يقدم علماء المخ في مجال التعلم والعلم ما يساعد على القيام بمعالجة الأشياء الخارجية والتحكم في أحداث بيئة التعلم ومقياس نجاحاتهم من خلال نتائج السلوك الظاهرة نظرا لأن المعلمين ليس لديهم المقدرة في التركيز على العمليات الداخلية للمخ.

الفصل السادس
الشكل والذكاء البصري

ويشتمل على النقاط التالية:

- ✍ مقدمة.
- ✍ أولاً- مفهوم الشكل البصري.
- ✍ ثانيًا- مكونات الشكل البصري.
- ✍ ثالثًا- استخدامات مكونات الشكل البصري.
- ✍ رابعًا- مفهوم الذكاء البصري المكاني.
- ✍ خامسًا- خصائص وسمات ذات الذكاء البصري.
- ✍ سادسًا- طرق تدريس الذكاء المكاني البصري.
- ✍ سابعًا- الوسائل والإستراتيجيات التعليمية المرتبطة بالذكاء البصري
- ✍ ثامنًا- أساسيات المدخل البصري
- ✍ تاسعًا- مكونات مهارة التصور البصري المكاني
- ✍ عاشرا- الحيز البصري

الفصل السادس

الشكل والذكاء البصري

مقدمــة

لقد جعل التربويـون تعلـم التفكـير ومهاراتـه محـور اهـتمامهم مـما دفعهـم إلى عمـل البرامج وعقد الجلسات وورش العمل وصولا إلى تطـوير المنـاهج الدراسـية وإثرائهـا بمهـارات التفكير المختلفة.

ويعتبر التفكير البصري أحد أهم أنواع التفكير حيث يعتمد هذا النوع من التفكير عـلى ما تراه العين وما يتبع ذلك من عمليات تحدث داخل الدماغ البشري من تحليلات ومقارنـات وتخيلات وصولا إلى نقاء أثر هذا التفاعل في ذاكرة الإنسان لمدة تتجاوز بقاء الأثر النـاتج عـن أي نوع آخر من أنواع التفكير ولقد ذكر أن أكثر من 75% من المعرفة التي تصل للإنسان تـأتي عن طريق حاسة البصر كما أن التعبـير البـصري مـألوف لـدينا وهـو مـن الوسـائل الإنـسانية لتشكيل ومعالجة الصور العقلية في الحياة العادية.

وتعتبر القدرة على التصور البـصري المكـاني للعـالم المحـيط واسـتخدام علاقـات المكـان والزمان الطريق والوسيلة التي تمكن التلميذ مـن اكتـساب المهـارات التـي تحقـق لـه وصـف البيئة وفهمها وتنمي لديه مهارة دراسة الأشكال والتشابه والاخـتلاف بينهـا كي تتـضمن أيـضا تطوير قدراته لوصف حركة الأجسام والتغير في السرعة تبعا لعامل الزمن ومهما كان الأسلوب أو المدخل الذي يتعلم به التلميذ أثناء التـدريس بالإضـافة ينبغـي أن يتكـون لديـه مفـاهيم ومهارات وقدرات مكانية تساعده على وصف البيئة وفهمها.

فالطفل يولد في عالم واضح فيه العناصر المكانية ذات الأبعاد الثلاثية ومع تطور مراحـل نمـوه تنمـو لديـه القـدرة المكانيـة اللازمـة لإعـادة تـصور الخـبرة المرئيـة في الـذهن لفهـم

هذا العالم المادي المرئي وتعتبر رؤية الأشياء وتخيلها في الحيز أو الفضاء مصدرا للتفكير الأول ومفتاحا لحل المشكلات وبذلك فالقدرة المكانية اللازمة لتصور الأشياء ثلاثية الأبعاد والتعامل معها عقليا أمر مهم لتعلم العلوم وحل الكثير من المشكلات العلمية وأن التلاميذ ذوى القدرات البصرية المكانية لديهم قدرة عالية على حل المشكلات ومهارات القدرة المكانية يمكن تدريب التلاميذ عليها عند أي سن ولأي صف دراسي من خلال مناهج العلوم بتضمنها أنشطة بصرية مكانية مما يؤدي إلى تحسين فهم التلاميذ للمعلومات المجردة وتحسن تحصيلهم الدراسي.

وتزداد الحاجة إلى تنمية القدرة المكانية مع نمو العلوم والتكنولوجيا التي تنمو من خلال التغيير السريع في المعرفة العلمية تلك المعرفة التي تلخص غالبا في صور أشكال بيانية رسوم وتوضيحات وخرائط ونماذج ولمساعدة الآخرين لفهمها تحتاج إلى قدرة مكانية عالية كما أنها أساسية لفهم الكثير من المفاهيم العلمية المجردة كالنظام الشمسي وتخيل الكون وتكون الظل وأن القدرة المكانية أساس الإبداع العلمي في العلوم وأساسية لفهم الكثير من المفاهيم العلمية المجردة.

كما اهتمت بعض المدارس الثانوية في الولايات المتحدة الأمريكية مدرسة مونتلاك تيراس الثانوية mountalake Terrace بتقديم مجموعة من المواد التعليمية البصرية المكانية لتنمية الذكاء البصري المكاني مثل تصميم جداول ورسوم بيانية وخرائط عمل شرائح وعرضها شرائط الفيديو وتصميم صور وتصميم نماذج كما تبين أن هذه المواد التعليمية تنمي أيضا المنطق الرياضي أثناء التدريس.

ويحتاج التفكير البصري إلى بذل مجهود عقلي كبير من الإنسان وإدراك الكل وتحليل عناصره وربطها مع بعضها البعض لإدراك محتوياته ومضمونه ومدلولاته وربط الأشكال البصرية المتشابهة وإجراء مقارانات بين الأشكال البصرية المختلفة ولذلك فهو يساعد على زيادة القدرة العقلية لدى المتعلمين وفهم المثيرات البصرية للمادة العلمية وانتقال أثر التعلم وتوليد الأفكار وفاعلية التعلم وتقريب التصورات الذهنية وزيادة الدافعية نحو التعلم والمساهمة في زيادة السعة العقلية.

أولاً- مفهوم الشكل البصري

يُعَرَّف الشكل البصري بأنه صورة تخطيطية مكونة من المفاهيم والأفكار الرئيسية المشتقة من أنماط تنظيم المحاضرة والكلمات الدليلة والعبارات والمفاهيم الأكثر أهمية في الكتب أو الحوارات وتعطي أفكار ثمينة إلى مستوى أهمية المحتوى.

فالشكل البصري يمكن أن يستعمل تشكيلة من الرسومات:

- صور.
- قصاصات.
- أشكال هندسية.
- ألوان وكلمات دليلية.
- أعداد.
- صور ظلية.
- أي تقنية رمزية تمثيل مفهوم أو فكرة.

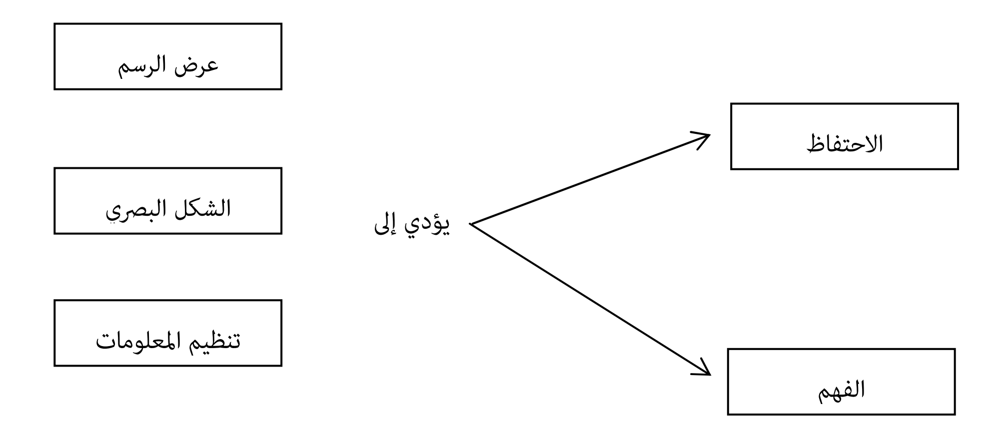
كما أننا نستخدم في الشكل البصري التخطيطي الكلمات الدليلة للإيجاز من الكلمات والعقد الهندسية للربط بين الأفكار والمفاهيم باستخدام الأسهم والخطوط مدعما برسوم تخطيطية ورسوم تصويرية ورموز سنوية.

ثانيًا- مكونات الشكل البصري

يتكون الشكل البصري من:

- إن الكلمات الدليلة والعبارات المضمنة في الأشكال الهندسية ارتبطت بالخطوط والأسهم لرؤية العلاقات بين الأفكار.
- أي خط بالرسم يدل على نوع العلاقة أو الاتصال حيث أن الخطوط يمكن أن تدل على أمثلة أيضا أو فكرة رئيسية
- تعني الأسهم سببا, منتج, نتيجة, أو تؤدي إليها.
- العقدة يمكن أن تحتوي الكلمات الدليلية أو العبارات.

الكلمات الدليلية والأسهم والخطوط والعقد الهندسية



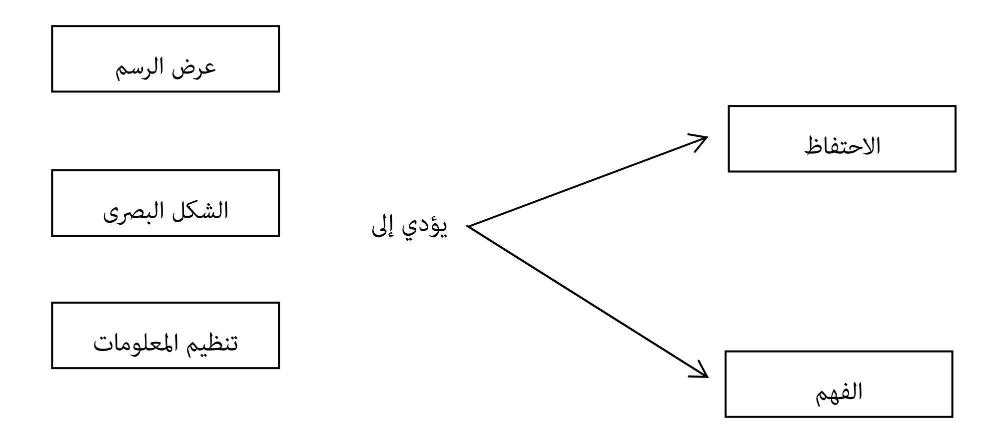
شكل يوضح الكلمات الدليلية والأسهم والخطوط والعقد الهندسية

ثالثًا- استخدامات مكونات الشكل البصري

يشير "العفون والصاحب 2010" أننا نستخدم في الشكل البصري التخطيطي الكلمات الدليلية عن الكلمات والعقد الهندسية للربط بين الأفكار والمفاهيم باستخدام الأسهم والخطوط مدعما برسوم تخطيطية ورسوم تصويرية ورموز شفوية.

ويعدد العفون والصاحب 2010 استخدامات مكونات الشكل البصري التخطيطي:

- إن الكلمات الدليلية والعبارات المضمنة في الأشكال الهندسية ارتبطتا بالخطوط والأسهم لرؤية العلاقات بين الأفكار.
- أي خط بالرسم يدل على نوع العلاقة أو الاتصال حيث أن الخطوط يمكن أن تدل على أمثلة أيضا أو فكرة رئيسة.
- تعني الأسهم سببا منتج نتيجة أو تؤدي إليها.
- العقدة يمكن أن تحتوي الكلمات الدليلية أو العبارات.



شكل يوضح الكلمات الدليلية والأسهم والخطوط والعقد الهندسية

رابعًا - مفهوم الذكاء البصري المكاني

عَرَّف الخفاف 2011 الذكاء البصري بأنه هو القدرة على إدراك العالم البصري المكاني وتكييفه بطريقة ذهنية وملموسة ويتعامل هذا النوع من الذكاء مع حاسة البصر حيث يكون الفرد قادرا على تصور جسم ما وتكوين الصور والتصورات الداخلية.

وعَرَّف أيضا مصطفى 2011 الذكاء البصري المكاني يشمل الذكاء المكاني على إمكانية التعرف واستعمال الأماكن المفتوحة وكذلك المساحات المحصورة.

وأصحاب هذا النوع من الذكاء يمتلكون القدرة على فهم المفصلات البصرية وحلها كما يمكنهم تكوين صور دقيقة والتغير فيها ذهنيا كأن يتخيلون القصة التي يقرؤونها بجميع تفاصيلها كما يتميزون بذاكرة جيدة تخزن في طياتها الوجوه والأماكن ويلاحظون التفاصيل الدقيقة التي لا يلاحظها غيرهم ويمتلكون حساسية للخط واللون والشكل والمساحة.

كما عَرَّف أيضا رياض 2010 الذكاء البصري المكاني بأنه القدرة على إدراك العالم البصري المكاني والقيام بعمل تحولات بناء على ذلك الإدراك. كما يتضمن القدرة على

التصور البصري وتمثيل الأفكار ذات الطبيعة البصرية أو المكانية وكذلك تحديد الوجوه الذاتية والحساسية تجاه الألوان, والخطوط, والأشكال, العمق الفراغي, والعلاقات بين تلك العناصر إضافة إلى الرؤية وإعادة الإنتاج الشكلي البصري للأفكار المكانية والإحساس البصري والقدرة على الرؤية الإبداعية والقدرة على إنشاء وعمل تصورات بصرية.

كما عَرَّف أيضا كلا من عامر ومحمد 2008 الذكاء البصري المكاني بأنه هو أيضا القدرة على تصور أشكال الأشياء في الفراغ والفضاء أي المكان ذي الثلاثة أبعاد.

ويتضمن الحساسية للون والخط والشكل والمساحة والعلاقات بين عناصر, كما يتضمن على القدرة والرؤية والتمثيل الجرافيكي (الخطي) للأفكار والمرئيات مما يساعد على إمكانية عمل تحويلات لتوجيه الفرد بصورة ملائمة في منظومة مكانية.

وهناك قد عَرَّف (نوفل 2007) الذكاء البصري المكاني بأنه القدرة على التصور الفراغي البصري وتنسيق الصور المكانية وإدراك الصور ثلاثية الأبعاد إضافة إلى الإبداع الفني المستند إلى التخيل الخصب, ويتطلب هذا النوع من الذكاء توافر درجة من الحساسية للون والخط والشكل والطبيعة والمجال والعلاقات التي توجد بين العناصر.

ويُعَرَّف أيضا كلا من زيتون وزيتون 2003 الذكاء البصري الفراغي بأنه يشمل القدرة على تكوين صور عقلية لاستخدامها في حل المشكلات الرياضية وأصحاب هذا النوع من الذكاء يبرعون في رسم الخرائط والرسومات البيانية والجداول والفنون المرئية بصورة عامة.

ويتضح من خلال ذلك العرض للتعريفات السابقة للذكاء البصري أنها اتفقت على ما يلي:

- قدرة الفرد على التصور البصري المكاني الفراغي للأشياء.
- القدرة على التخيل البصري الخلاق.
- الحساسية تجاه اللون والخط والأشكال والعلاقة بين عناصر الشكل.

- القدرة على إنتاج صور عقلية ونماذج للصور.
- الاعتماد على حاسة البصر.
- القدرة على ملاحظة أدق التفاصيل في الشكل.

وهناك من يُعَرِّف أيضا الذكاء المكاني البصري بأنه القدرة على إدراك المكان المرئي والقدرة على التفكير البصري من خلال الصور والخرائط والتصميمات والمخططات والرسوم والأشكال والنماذج وكذلك القدرة على التخيل والتصور الذهني واستخدام الألوان وعلى إدراك علاقات مكانية بين وداخل الرسوم والأشكال.

لتنمية هذا النوع من الذكاء استخدم المعلم الوسائط التعليمية المتعددة وشجرة المفاهيم وخرائط التدفق والمجسمات وزيارة المتاحف واستخدام شاشات الحاسوب وعروض الشرائط البصرية وحل ألغاز المتاهات والتمثيلات البيانية وطلب عمل تصميمات هندسية ورسم الخرائط واستخدام ألعاب إلكترونية وبرمجيات الرسوم الحاسوبية.

خامسًا- خصائص وسمات ذات الذكاء البصري

يتميز أصحاب هذا النوع من الذكاء البصري بالسمات والخصائص التالية والتي من أهمها ما يلي:

1- الاستجابة بسرعة الألوان والقدرة على تصور الأشياء وبنيتها وحتى يمكن أن يقال عنهم بأنهم خياليون ولديهم حس متطور في إدراك الجهات ويحبون الكتب التي تحتوي على الكثير من الصور.

2- إن الأفراد الذين لديهم هذا الذكاء محتاجون لصور ذهنية أو ملموسة لفهم المعلومات الجديدة كما يحتاجون إلى معالجة الخرائط الجغرافية واللوحات والجداول وتعجبهم ألعاب المتاهات.

3- أن هؤلاء المتعلمين متفوقون في الرسم والتفكير فيه وابتكاره وفي الأعمال الفنية أو الحرفية.

4- أنهم يستجيبون بسرعة للألوان وكثيرا ما يندهشون للأشياء التي تثيرهم وقد يصفون

الأشياء بطرق تنم عن خيال ويتميزون بأحلام حية والقدرة على تصور الأشياء والتأليف بينها وإنشاء بنيات.

5- هم من صنف المتعلمين يحبون الرسم والصياغة ويدركون الأشكال بدقة ويحبون الكتب التي تحتوي على عدة صور.

6- أنه متعلم يميل إلى التفكير باستخدام الصور والألوان ويدرك موضوع الأشياء وله ذاكرة بصرية.

7- أصحاب هذا النوع من الذكاء يبرعون في رسم الخرائط والرسومات البيانية والجداول والفنون المرئية بصورة عامة.

وبالإضافة أيضا إلى هذه الصفات والخصائص لذوي الذكاء البصري فقد أجمل مصطفى 2011 صفات الذين يتمتعون بالذكاء البصري كالتالي:

1- يحبون الرسم.

2- تبهرهم الكتب ذات الصور الكثيرة.

3- يعشقون الألوان.

4- يمتلكون القدرة على تمييز الأشكال بسرعة ودقة.

5- قادرين على مزج الواقع بالخيال ووصف الصور التي يشكلونها.

6- أصحاب نظرية ثلاثية الأبعاد.

7- يستخدمون الاتجاهات الأربعة في تحديد الأماكن الجديدة.

وهناك من حدد خصائص ذكاء الطفل البصري كالتالي:

جدول يوضح خصائص ذكاء الطفل البصري

نوع الذكاء	نمط التفكير	يفكر	الأنشطة المحببة (يحب)	الأدوات المطلوبة (يحتاج)
الفراعنى (المكاني)	تخيلي	بالصور والرموز البصرية	• التصميم • الرسم • التخيل • التصور • التنظيم • التشخيص	الفنون - المكعبات (بيجو) أفلام - شرائح مصورة - متاهات - ألغاز - بازل - كتب مصورة - رحلات للمتاحف - فيديو - سينما

تستخدم في أنشطة هذا الذكاء الصور الفوتوغرافية والرسوم البيانية لتوضيح الفكرة كما يمكن للطفل أن يستخدم خياله لتحويل موضوع الدرس إلى صور ذهنية للأشياء ويمكنه أن يرسم صور تعبر عن موضوع الدرس الذي يدرسه أو يحول الكلمات الجديدة إلى رسومات مثل رسم صورة لكلمة منزل

سادسًا - طرق تدريس الذكاء المكاني البصري

يمكن تلخيص طرق تدريس الذكاء المكاني البصري في النقاط التالية:

1- نوع الذكاء:

- المكاني البصري.

2- نشاطات التدريس:

- تخيل مرئي.
- نشاطات فنية.
- تخيلات.

- خرائط عقلية.
- استعارات.

3- أدوات التدريس:

- بناء أدوات.
- الصور.
- الخرائط.
- ألعاب اللغو.
- استخدام الكاميرا .

4- الإستراتيجيات التعليمية:

- تخيله.
- لونه.
- صنع له خريطة في عقلك.

جدول يوضح ملخص طرق تدريس الذكاء المكاني البصري

نوع الذكاء	نشاطات التدريس	أدوات التدريس	الإستراتيجيات التعليمية
المكاني البصري	تخيل مرئي - نشاطات فنية - تخيلات - خرائط عقلية- استعارة	بناء أدوات –الصور الخرائط- ألعاب البخور- استخدام الكاميرا	تخيله - لونه - ضع له خارطة في عقلك

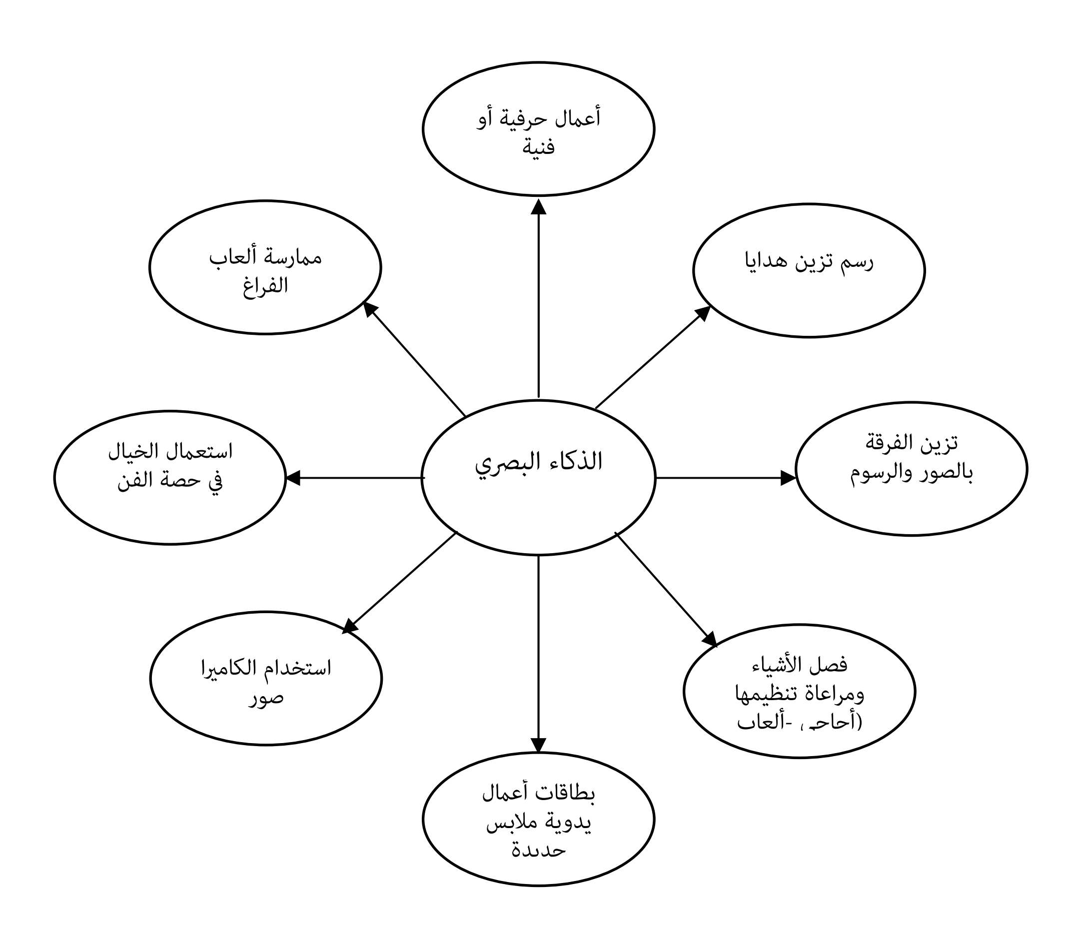
سابعًا - الوسائل والإستراتيجيات التعليمية المرتبطة بالذكاء البصري

يمكن تصميم العديد من الوسائل والإستراتيجيات التعليمية المرتبطة بهذا النوع من الذكاء البصري كما ذكر الخفاف 2011 ما يلي:

- تزين الغرفة بالصور والرسوم.
- رسم تزين هدايا.

- أعمال حرفية أو فنية.
- فصل الأشياء ومراعاة تنظيمها (أحاجي - ألعاب).
- بطاقات أعمال يدوية - ملابس جديدة.
- استخدام الكاميرا - صور.
- استعمال الخيال في حصة الفن.
- ممارسة ألعاب في الفراغ.

الوسائل والإستراتيجيات التعليمية المرتبطة بالذكاء البصري



شكل يوضح الوسائل والإستراتيجيات التعليمية المرتبطة بالذكاء البصري

ثامنًا- أساسيات المدخل البصري

لقد حدد بياجيه أساسيات تنمية القدرة على التفكير البصري المكاني لدى الأطفال منذ 50 عاما فهو رائد ومؤسس المدخل البصري المكاني في التعليم حيث اهتم بالطرق التي يتفاعل بها الفرد مع بيئته المكانية ذات الأبعاد الثلاثة التي تساعده وتسهم في تطوير تفكيره المنطقي وتأثره بالخبرة التي يمر بها فعندما تتكرر الأفعال والسلوكيات تعم داخل بنيته المعرفية ويحدث لها عمليتا التمثيل والمواءمة وإعادة بناء هذه الخبرة السابقة.

فالملامح الأساسية للمدخل البصري هو وصف عملية التعلم كأنشطة ذاتية استجابة التحدي Challenges والاختلاف أو التناقض أكثر من إيجابية الخبرة.

والتعلم بالمدخل البصري المكاني يبدأ بتنمية الإدراك الذاتي وتنمية مهارات ما وراء المعرفة البصرية من خلال العمليات البصرية الفسيولوجية مثل التركيز - التحليل - الرؤية المحيطة - اللون - خداع البصر, وبالقدرة على تشكيل تمثيلات عقلية للموضوعات ومعالجتها في العقل.

وقد اتفق أغلب الباحثين أن هذه التمثيلات البصرية مهمة لأنها ترفع الرؤية البديهية والحدسية وتساعد على فهم الكثير من الموضوعات.

وهناك نوعان من التمثيلات البصرية المكانية اللازمة لحل المشكلات هي:

- التمثيلات بالرسوم
- التمثيلات التخطيطية

وقد أكد بياجيه على أنه يمكن الاستدلال على النمو المعرفي للطفل بقياس نمو القدرة المكانية لديه حيث أن القدرة المكانية لديه حيث أن القدرة المكانية تنمو خلال مراحل النمو الثلاثة وهي:

- مرحلة ما قبل العمليات
- مرحلة العمليات المحسوبة
- مرحلة العمليات الشكلية

ويهتم المدخل البصري المكاني بتنمية القدرة على التفكير البصري المكاني من خلال عمليتين هما كالتالي:

1- الإبصار Vision باستخدام حاسة البصر لمعرفة مكان الأشياء وتحديدهما وفهمها وتوجيه الفرد لما حوله في العالم المحيط

2- التخيلImagery: وهي عملية تكوين الصورة الجديدة عن طريق تدوير الخبرات وإعادة استخدامها وذلك في غياب المثيرات البصرية وحفظها في عين العقل.

فالإبصار والتخيل هي أساس العمليات المعرفية باستخدام مهارات خاصة في المخ تعتمد على ذاكرتنا للخبرة السابقة حيث يقوم الجهاز البصري والعقل بتحويل الإشارات من العينين إلى ثلاثة مكونات للتخيل وهي:

- النمذجة
- اللون
- الحركة

وبذلك يعتمد شبكات التفكير البصري على ثلاثة أنواع من التخيل وهما:

1- **التخيل البصري:** وهو التخيل في توضيح الظاهرة العلمية مثل أينشتين استخدم تصوره العقلي ليكشف أفكاره وشرح نموذجه العقلي (اللعب التوفيقي) ويعتمد على تخيلات علمية مبنية على إدراكات حقيقية.

2- **التخيل المجازي:** وهو استخدام المتشابهات لتوضيح الظاهرة أو المفهوم المجرد لتقريبه للمتعلم.

3- **تخيل فكرة الموضوع:** وهو التركيز على المفاهيم المكانية في الموضوع والتي من خلالها يتخيل المتعلم محاور الموضوع والتي لها ظواهر طبيعية منطقية مثل

- التماثل.
- البقاء.
- الثبات.

- النظام.
- الشكل والوظيفة.

ومن الأساليب والمواد التعليمية والوسائل التي تستخدم في مرحلة توضيح المفاهيم أثناء التدريس بالمخل البصري خرائط المفاهيم كوسيلة تعليمية مكانية كما يستخدم الرسم والتخطيط والنمذجة والجداول فهي من الوسائل المستخدمة لتمثيل الأفكار البصرية كما يمارس المتعلم عمليات العلم كالتالي:

- الملاحظة - الاتصال - المقارنة - التصنيف - إدراك العلاقات - الاستنتاج أثناء التعلم بالأنشطة البصرية المكانية.

ومن الدراسات التي استخدمت الأنشطة والعروض البصرية المكانية لرفع قدرة التلاميذ ذوي صعوبات التعلم على فهم بعض المفاهيم المكانية المرتبطة بوحدة الفلك (النظام الشمسي) دراسة دارس وإيفيس 1986 Darch & Eaves 1986 كما استهدفت بعض الدراسات استخدام العروض البصرية المكانية لمساعدة التلاميذ على تذكر المعرفة كدراسة فيردى وآخرون Verdi and others.

فالمفتاح لتنمية القدرة المكانية من خلال المدخل البصري المكاني يكون بتكامل ما تختزنه في عقولنا بالمعلومات الجديدة باستخدام الرؤية والخيال وهي عمليات عقلية ضرورية لاستيعاب وتوضيح المفاهيم العلمية المجردة

ومما سبق يتبين الآتي:

أن المدخل البصري يعتمد على الخبرة السابقة الموجودة في البنية المعرفية والتي يحدث لها عمليتا التمثيل والمواءمة لاستيعاب المفاهيم المكانية الجديدة أو الخبرة الجديدة من خلال بعض الوسائل والمواد التعليمية المعينة لتوضيح هذه المفاهيم مثل استخدام المشابهات وخرائط المفاهيم والرسوم البيانية والتخطيطية وبناء النماذج.

تاسعًا- مكونات مهارة التصور البصري المكاني

هناك من حدد مكونات التصور البصري المكاني فيما يلي:

1- التمييز بين الأشكال الهندسية المستوية والمجسمة.

2- إدراك الأشكال الناتجة من الدوران والثني في الفراغ.

3- تحديد العلاقات بين الأشكال الهندسية المتداخلة.

4- إدراك الأوضاع المختلفة للشكل الهندسي.

5- تمييز الشكل المختلف عن مجموعة من الأشكال.

6- تمييز الأشكال الهندسية المتماثلة والمتشابهة.

7- تمييز الأشكال والمجموعات المركبة والمتداخلة.

8- تمييز حركة الأشكال الهندسية المختلفة.

وبالإضافة إلى هذه المكونات بين أن الرباط 2007 أضاف المكونات التالية:

1- التخيل: وهو القدرة على استخدام التخيل العقلي للصور ويتضح هذا في فن التصوير.

2- التصميم الفني: وهو القدرة على التركيب والتصميم والرسم للأشكال.

3- البناء والتكوين: وهو القدرة على العمل والبناء أو تقدير الأشياء.

4- التصوير اليدوي.

5- التقديم الجرافيكي.

6- إدراك العلاقات بين الأشياء في الفراغ.

7- التوقع الدقيق للزوايا المختلفة.

عاشرا- الحيز البصري

المفكرون البصريون يمكنهم بسهولة وصف تفكيرهم عن طريق الرسم والصور وبالتالي فهم مثل العديد من البشر الآخرين أيضا يتمتعون بالظاهرة التي يطلق عليها منطق المكانية والزمنية (Spatial - Temporal Reasoning) أو المقدرة على الإحاطة بالحيز البصري (Spatial Visualization Ability) مثلهم مثل من يتعلمون التأهيل البدني الذي

يتعلمون من الحركة وعمل التشكيلات والمفكرين المنطقيين الذين يتعلمون الرياضيات والحساب عن طريق التفكير في الأشكال والنظم, غالبية المفكرون البصريون يرون الكلمات أمام أعينهم كسلسلة من الصور المتعاقبة والأخذ بذلك الرأي وحده أمام أعينهم كسلسلة من الصور المتعاقبة والأخذ بذلك الرأي وحده قد يتنافى مع ظاهرة منطق المكانية والزمانية ولذلك سنجد أن البعض والقليل منهم فقط هو من يطبق عليه هذا الأمر وهم من يتخذون من الرؤية البصرية منفذهم الوحيد للتعلم دونه اللجوء إلى الأشكال الأخرى من التعليم.

الفصل السابع
كيفية حدوث عملية التفكير البصري

ويشتمل على النقاط التالية:

- مقدمة.
- أولاً- طرق التفكير البصري.
- ثانيًا- حدوث التفكير البصري.
- ثالثًا- كيفية عمل التفكير البصري.
- رابعًا- ألعاب التفكير البصري.
- خامسًا- أهمية تنمية التفكير البصري.
- سادسًا- أساليب تنمية التفكير البصري.
- سابعًا- متطلبات نجاح التعليم باستخدام التفكير البصري.
- ثامنًا- أهمية التعليم البصري.
- تاسعًا- فوائد التعليم البصري.
- عاشرا- التفكير البصري في التصور الإسلامي.

الفصل السابع

كيفية حدوث عملية التفكير البصري

مقدمــة

أن العصر الذي نعيشه الآن يتسم بالانفجار المعرفي حتى أصبحت الحكمة الصينية التي تقول أن الصورة تساوي ألف كلمة تكتسب أبعاد أوسع وأكثر قمعا لتـصبح العبـارة "الـصورة تساوي مليون كلمة".

وإن حاجتنا الآن إلى التفكير البـصري ملحـة فهـو أداة عظيمـة لتبـادل الأفكـار بـسرعة قياسية سواء تم ذلك بصورة فردية أم من خلال تفاعل مجموعات العمل حيـث إنـه يـساعد على تسجيل الأفكار والمعلومـات بـصورة منظمـة بغـرض عـرض مـا يمكـن أو معالجتـه تجـاه موضوع أو مشروع ما بصورة واضحة المعالم.

وبالإضافة إلى تميز هذا الأسلوب من التفكير في تنظيم المعلومات المعقـدة فـإن اخـتلاط الألوان والصور والأشكال في المشاهد المتتابعة الملتقطة بواسطة العين تعمل على زيادة القدرة على ما يسمى باستحضار المشاهدة وهي ذات فائدة جمة خلال التحصيل الدراسي لاستيعاب المعلومات الجديدة بسرعة وإتقان.

وأن الصورة اليوم أصبحت غرضا أساسيا من أغـراض الحيـاة الإنـسانية المعـاصرة وبهـذا يمكن أن يطلق على حضارة اليوم حضارة الصورة.

أولاً- طرق التفكير البصري

بعد الإطلاع على الدراسات العلمية لكل من:

(Diez mann 1997 & Legcleick 1987)

(Cunninghan 1994) (Klotz 1994)

(Cwileman 1993) (andwaachs 1994)

وجد أنه توجد ثلاث طرق للتفكير البصري وهي كالتالي:

- التفكير من خلال الأجسام من حولنا
- التفكير بالتخيل من خلال قراءة كتاب
- التفكير بالكتابة أو بالرسم

فالبشر غير فاقدي البصر عندهم كثير من المهارات المختلفة التي ترتبط بالأنواع الثلاثة للتفكير البصري, فعلى سبيل المثال قد يكون المصور فعالا في تمثيل رأيه على شكل تخطيطي بينما نجد أن الفنان أكثر قدرة على ترجمة ملخص يتخيله إلى نقاش يحمل المعنى على نحو رمزي تتطلب تلك الأمثلة التفاعل بين أنواع التفكير البصري الثلاثة.

ثانيًا- حدوث التفكير البصري

إن أكثر عمليات التفكير أهمية تأتي مباشرة من إدراكنا البصري للعالم من حولنا حيث أن البصر هو الجهاز الحسي الأول الذي يوفر أساس عملياتنا المعرفية ويكونها.

ويعتمد التفكير البصري على ما تراه العين وما يتم إرساله من شريط من المعلومات المتتابعة الحدوث (المشاهدة) إلى المخ حيث يقوم بترجمتها ثم يبدأ التحفيز لرد الفعل الإنساني المناسب الذي يتراوح بين الإعجاب والصدمة أو الإدراك أو الفهم أو عدم الفهم أو التساؤل أو الاستحسان أو الاستعداد أو الانطلاق...إلخ ثم الدماغ يعمل على تجهيز تلك المعلومات التي وردت إليه من العين بطريقته الخاصة وتخزينها في الذاكرة لمعالجتها فيما بعد علما بأن رد الفعل الإنساني المتوقع كترجمة لما رآه لابد وأن يتأثر بكثير من العوامل الخاصة به شخصيا والأخرى المحيطة به كبيئته الاجتماعية وما نشأ وتعود عليه، أو على

المستوى التعليمي والثقافي والمهني والأخلاقي في حالته الصحية والمعنوية وقوة الأبصار وشدة الإضاءة ...إلخ

فمثلا ردة فعل نظرة الفنان تجاه لوحة ما يمكن أن تكون من أجل التحليل والدراسة وستكون غير ردة فعل المشاهد العادي الذي ربما يشعر بالإعجاب تجاه هذه اللوحة كما أن ردة فعل طبيب التشريح لرؤية الجثة سيكون بمثابة عمل أو واجب أو روتين يؤديه وهي مغايرة تماما لردة فعل المشاهد العادي الذي قد تنتابه الصدمة أو الخوف أو قد يرى في الموت موعظة ما ويعتبر الجانب الأيمن من الدماغ هو المسئول عن الجوانب البصرية في عملية الاتصال لدى المتعلم مثل الأنشطة الإبداعية المختلفة كالرسم والتصوير أما الجانب الأيسر من الدماغ فيكون مسئولا عن الجانب اللفظي.

ولقد ذكرت (أبو مصطفى 2010) أن القدرة البصرية للإنسان تنمو بتسلسل، ففي مرحلة الرضاعة يكون الإدراك البصري غير واضح وغير منظم فالأشياء تبدو غامضة فليس هناك تمييز للأشكال أو للمحيط فالإدراك البصري يكون بدائيا وفي المرحلة المتقدمة من الإدراك البصري يبحث الأطفال عن تصنيفات أخرى للإيماءات البصرية ويصلون إلى مرحلة التكامل في تنظيم التفصيلات المبعثرة لإعطائها وحدة ذات معنى وكلما استمر التعلم البصري استمرت عمليات تسجيل المعلومات بالتعديل.

ونمت أشكال أخرى من الإدراك البصري منها:

1- عملية بناء المعلومات يتم جمع المعلومات بطريقة مناسبة وذلك حسب درجة أهميتها.
2- عملية التمثيل للمعلومات وربطها بالمعلومات السابقة من أجل مقارنتها لتقبلها أو رفضها.
3- الاستجابة التي قد تكون ظاهرة أو غير ظاهرة.

ثالثًا- كيفية عمل التفكير البصري

يعتمد التفكير البصري على الأشكال والرسومات والصور المعروضة في الموقف والعلاقات الحقيقية المتضمنة فيها حيث تقع تلك الأشكال والرسومات والصور بين يدي المتعلم ويحاول أن يجد معنى للمضامين التي أمامه.

وبالتالي فإن مبدأ التفكير البصري بسيط جدا أو تطبيق مكوناته يتم بقوة في وسط دينامي فعال مما يؤدي إلى تفكير أفضل حيث يتم التفكير البصري بمساعدة أدوات تأخذ أشكال هندسية وخططت لجعل التفكير الحالي واضح مقدمة بطرق عرض مرنة تساعدنا للعمل بأفكارنا على نحو خلاق مما ينشط لدينا تصورات جديدة ويحقق أهدافًا محددة من قبل تؤدي لتفكير أفضل من خلال استخدام التخطيطات والمخططات الانسيابية والخطوط الزمنية والصور والأفلام والتصورات.

فمثلا عندما تقود سيارتك على طريق سريع وتفاجأ بإشارة قف ذات الشكل واللون فإنك تتوقف تلقائيا رغم عدم كتاب كلمة توقف على الإشارة وبالتالي حدث نوع من التبصر لديك من خلال رسم.

مثال آخر في اجتماع لعديد من مديري التنفيذ لشركة ما يحاول كل شخص التفكير في حالة تسويقية معقدة منطقيا بعد عدة ساعات من الإحباط يعرض أحد الأشخاص مخططا انسيابيا على لوحة بيضاء وحل عملي فجأة يرتاح الجميع ويسترخون.

رابعًا- ألعاب التفكير البصري

على الرغم من استخدام الألعاب في كثير من حصص الرياضيات إلا أن استخدامها ما زال يختلف من معلم لآخر كما أن طريقة الاستخدام غالبا لا يكون مخططا لها بل عفوية.

والنشاط الغني للألعاب يبعث على التذوق الجمالي وينمي الإحساسات الراقية فالصورة تثير اهتمام الصغير وكذلك بالنسبة للرسم, كما ينبغي على المعلم أن يفرق بين ألعاب التدريس Teaching Games وألعاب التثبيت Maintenance Games إذ أن النوع الأول يراد به مساعدة المتعلمين على تعلم الحقائق والمهارات التي تتضمنها الألعاب بينما النوع الثاني يستعان به عندما يراد تذكير المتعلمين بالحقائق والمهارات للتدريب عليها والتمكن منها.

ويذكر ويلم عبيد 2004 أن هناك ألعابا لتنمية التفكير أو رد فيها مثالا للعبة تنمي التفكير البصري كالآتي:

أمامك مجموعة من الأشكال على اليمين كل هذه الأشكال ما عدا واحدا أو أكثر يمكنها أن تنضم معا لتكوين الشكل الذي في اليسار والمطلوب:

1- حوط حول الحرف الذي لا يستخدمه.

2- ضع الحروف الدالة على الأشكال التي تستخدمها في الشكل الكلي.

خامسًا- أهمية تنمية التفكير البصري

قد أكدت نتائج الدراسات السابقة التي اهتمت بتقديم تصورات برامج ووحدات عملت على تنمية التفكير البصري لمراحل تعليمية مختلفة بدءا من التعليم الابتدائي وحتى التعليم الجامعي.

أن تنمية التفكير البصري قد أسهمت فيما يلي:

- زيادة قدرة الطلاب على إدراك العلاقات بين المفاهيم المتعددة.
- تنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلاب.
- زيادة قدرة الطالب على الربط بين العناصر والموضوعات المختلفة.
- زيادة قدرة الطالب على التحليل والمقارنة بين عناصر الموضوعات.
- زيادة التفاعل والنشاط أثناء عملية التعليم.
- زياد التعامل الإيجابي مع المشكلات المطروحة.
- زياد التحصيل.

ومن هنا يتضح أن برامج الكمبيوتر والأساليب والطرائف التدريسية المتنوع والألعاب التعليمية المتضمنة بالأنشطة والمخططات البصرية ومنها شبكات التفكير البصري إنما هي أدوات للمتعلمين تساعدهم على تنظيم واستخلاص وإظهار المعلومات لتظهر الارتباطات الجديدة بتوجيه من المعلم، فيدركون علاقات قائمة ويكتشفون علاقات جديدة فيما يقدم إليهم ومن ثم أصبحت هذه العملية خاصية أو سمة للتخيل والتصور.

سادسًا- أساليب تنمية التفكير البصري

هناك عدد من الأساليب المختلفة لتنمية التفكير البصري وجميعها تعتمد على ممارسة التلميذ لبعض الأنشطة وهذه الأنشطة هي كالتالي:

- أنشطة على الورق.
- أنشطة المكعب.
- أنشطة أعواد الثقاب.
- أنشطة الرسوم البيانية.

وتكون من خلال ممارسة التلاميذ العديد من الأنشطة الخاصة بالرسوم البيانية بمختلف أنواعها يمكن أن يتدربوا على التفكير البصري ويمكنون من قراءتها وإجراء اتصال بصري بالمعلومات المتضمنة لها والاستجابة لما قرأوه بطريقة تحليلية.

ويوضح (إبراهيم 2006) بأنه يمكن تنمية التفكير البصري من خلال:

- الأنشطة البصرية التي يمارسها الطلاب من خلال التدريب على كيفية تصميم شبكات بصرية والتمكن من قراءتها وإجراء مهارة الاتصال البصري المتعلقة بالمعلومات المضمنة بها والاستجابة لما قرأوه بطريقة تحليلية.
- استخدام الأنشطة الكمبيوترية والفنية في تنمية التفكير البصري من خلال الإمكانيات المتاحة في الرسوم التي تظهر بعض الخرائط البصرية التي تعبر عن الكثير من المعاني المتعلقة بمفهوم ما، وعلى المتعلمين فهم هذه الخريطة والاستعانة بمعلوماتها في تصحيح المعلومات لديهم واكتشاف معلومات جديدة.

ويحدد كل من (أحمد وعبد الكريم 2001) بأن طرق تنمية التفكير البصري تكون من خلال:

- تصميم جداول وصور ونماذج.
- رسومات بيانية وخرائط.
- أشرطة فيديو وعمل شرائح وعرضها.

وهناك من يضيف أساليب تنمية التفكير البصري على ما سبق:

- الرسوم التوضيحية.
- المخططات المنظومية.
- الصور الكاريكاتورية.

وبالإضافة إلى هذه الأساليب تضيف (الشوبكي 2010) بعض الأنشطة الأخرى:

1- الرسوم التوضيحية.
2- المخططات المنظومية.
3- الصور الكاريكاتورية.

وهناك بعض الأساليب التي تضيف إلى ما سبق بعض الأنشطة التي قد تنمي التفكير البصري في الجغرافيا مثل:

1- توظيف رسم الخرائط والأشكال.
2- استخدام الصور الفوتوغرافية والجوية للظواهر الجغرافية.
3- تحويل المفردات والكلمات إلى رموز وخطوط.
4- عرض نماذج وعينات من البيئة المحلية.
5- إعداد مخططات البيت الدائري.
6- توظيف الأطالس الجغرافية.
7- القيام بالزيارات الميدانية والرحلات العلمية.
8- عرض مقاطع فيديو لبعض الظواهر الطبيعية والبشرية.
9- استخدام بعض التكتيكات الفنية للرسم مثل التكوين والتظليل عند رسم البيوت الدائرية أو الخرائط.

وبالإضافة أيضا إلى هذه الأساليب لتنمية التفكير البصري توجد أساليب أخرى لتنمية التفكير البصري لدى المتعلمين والتي من أهمها:

- القراءة الناقدة.
- رسم المخططات والتصميمات.

- إعداد السيناريوهات.
- الإبحار عبر مواقع الويب التعليمية والثقافية والاجتماعية وغيرها.
- قراءة الصور التعليمية.
- الربط بين النصوص والأصوات.

سابعًا- متطلبات نجاح التعليم باستخدام التفكير البصري

نجاح أي أمر نقدم عليه مرهون بمدى الأخذ بأسباب النجاح فيه، وفي التعلم باستخدام التفكير البصري لابد من توافر مجموعة من الأسباب والمتطلبات لضمان الحد الأدنى من النجاح المطلوب عوضا عن التميز فيه كحد أقصى:

أ- ما يخص مسئولي التعليم والإدارات التعليمية:

- إجراء الدراسات حول التفكير البصري ومهاراته وآليات استخدامه في مختلف الأبحاث.
- تدريب وتطوير كادر مهني لإنتاج أدوات التفكير البصري بأنواعها.
- تدريب وتأهيل المعلمين لتعريفهم بالتفكير البصري ومهاراته وأدواته.
- تطوير المناهج الدراسية وإعادة إنتاجها لتتناسب مع التفكير البصري.
- العمل على توفير ما يمكن من أدوات وأجهزة التفكير البصري.

ب- ما يخص المعلم

- الزيادة من التنور العلمي حول التفكير البصري ومهاراته وطرق تنميتها.
- الفهم الصحيح لمفهوم التفكير البصري وإدراك أهميته.
- التعرف على مهارات التفكير البصري وما تتضمن من تعريفات.
- الإطلاع والتدريب على أدوات التفكير البصري المختلفة قديما وحديثا.

ما يخص المتعلم

التفكير البصري من منظور البرمجة اللغوية العصبية هو أحد أنماط التفكير التالية:

- بصري.

- سمعي.
- حســي.

ومعنى التفكير البصري أن الشخص عندما يفكر في أمر فإن المخ يعالج الأمر عن طريقة الصور الذهنية والأشكال بصورة أكبر

يمكن تمييز الشخص الذي يفكر بطريقة بصرية بعدة طرق هي:

1- **الكلمات المستخدمة:** فهو يستخدم ألفاظ وعبارات مرتبطـة بالبـصر والأشـكال والألـوان فإذا ما أراد أن يشرح لك أمرا ما سيقول مثلًا أنظر لي وأنظر معي بعكس السمعي الـذي سيقول أسمع لي أو اسمع معي.
2- **حركة العينين:** عند التفكير تحديدا تكون عينيه متجهة لأعلى قليلا وكأنـه ينظـر إلى شيء يقع بالقرب من رأسه.
3- **حركة اليدين:** إذا ما أشار بيده فإنه يشير بها في مستوى مرتفع مـن الجـسم أي بـالقرب من الكتفين أو الرأس تقريبا.
4- **نبرة الصوت:** مرتفعة قليلا في حديثه العادي (لا أقصد الحديث المفتعل).
5- **في اتخاذ القرار:** إذا ما اشترى سيارة يهتم أكثر باللون والشكل بعكس الحسي الذي يهـتم غالبا براحة المقعد والصيانة

ثامنًا- أهمية التعليم البصري

تكمن أهمية التفكير البصري في أنه يساعد على:

1- زيادة الاهتمام والانتباه والتركيز.
2- زيادة الدافعية لدى التلاميذ نظرا لتوافر عنصر التشويق.
3- توفير وقت وجهد المعلم الذي يبذله في عملية الشرح والتفسير.
4- صدق الانطباعات التي تصل إلى أذهان التلاميذ المعاقين سمعيا مع بقاء أثر التعلم لفترة طويلة نظرًا لارتباطه بخبرة مرئية.

5- تجنب الوقوع في اللفظية وهي استعمال كلمات أو ألفاظ ليس لها دلالة عند الأمم.
6- تساعد الصور على تثبيت المعلومات في الذاكرة لأن المدخل البصري وتخزين المعلومات فيما يُعَرَّف بالذاكرة الفوتوغرافية أكثر رسوخا من أي مدخل.
7- فهم النص المكتوب والأفكار والمفاهيم المجردة.
8- تدريب العين وتنمية قدراتها على الرؤية.

ويرتبط التفكير البصري بالنصف الأيمن للمخ حيث أنه المسؤول عن الإدراك الكلي والقدرة على التجميع والتعلم البصري حيث أن النصف الأيسر من المخ يعتقد أنه المسئول عن إجراءات العمليات التتابعية والتحليلية والعمليات المرتبطة بالوقت.

ويعد التفكير البصري إحدى الوسائل المرنة والعملية للمداخل المتنوعة والمتطورة في طريقة تفكيرنا النشط وهو عملية تستند على التفكير الفعال بدرجة كبيرة وتعتبر طريق سهل لتوسيع إمكانياتها وقدراتنا على التفكير.

كما يعتبر التفكير البصري أحد أشكال مستويات التفكير العليا حيث يمكن المتعلم من الرؤية المستقبلية الشاملة لموضوع الدراسة دون فقد أي جزء من جزئياته بمعنى أن المتعلم ينظر إلى الشيء بمنظار بصري يمكنه إعمال الفكر والذاكرة اللازمين للتسجيل والترتيب والمقارنة بالإضافة إلى عمل حاسة البصر حيث أن عملية التدريب مهمة لحاسة البصر وذلك تنمية القدرة على الرؤية.

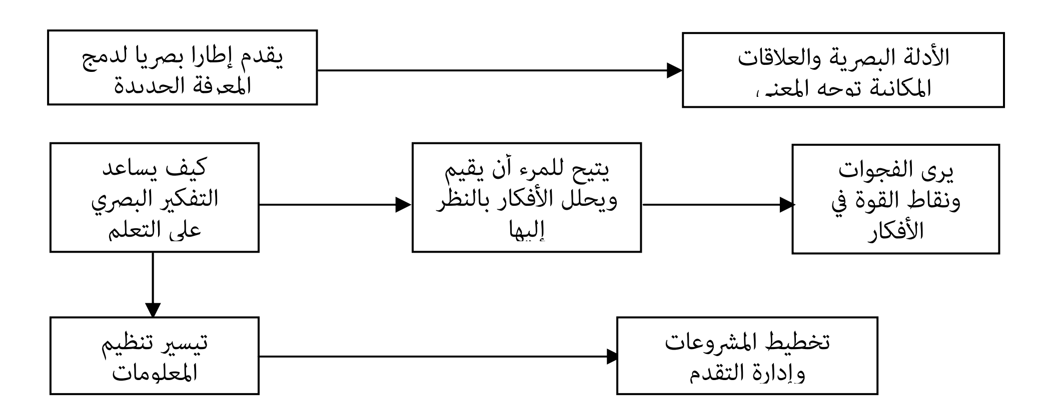
تاسعًا- فوائد التعلم البصري

إن التفكير البصري هو الطريقة الطبيعية التي تستخدمها عقولنا لحل المشكلات على نحو ابتكاري إننا نتصور المشكلة ونتائجها المتعددة بعين عقلنا, إن البشر في العهود القديمة كانوا يرسمون الحلول لمشاكلهم على جدران الكهوف.

ويستخدم التفكير البصري طرق تخطيطية للعمل مع الأفكار وتقديم المعلومات وأن البحوث في كل من النظرية التربوية وعلم النفس المعرفي تكشف لنا أن التعلم البصري هو

من بين أفضل الطرق لتعليم الطلاب في كل الأعمار كيف يفكرون وكيـف يتعلمـون فـالتعليم البصري يساعد الطلاب على:

- جعل الأفكار المجردة منظورة وعيانية.
- الاحتفاظ طويل المدى.
- الفهم القرائي.
- ربط المعرفة السابقة بالمفاهيم الجديدة (دمج المعرفة الجديدة) بناء على البحـوث التـي أجريت في هذا المجال يتـذكر الطـلاب المعلومـات عـلى نحـو أفـضل عنـدما يـتم تمثيلهـا وتعلمها بصريا ولفظيا.
- تقديم بناء للتفكير والكتابة والمناقشة والتحليل والتخطيط.
- التركيز على الأفكار والآراء التي تؤدي إلى الفهم والتفسير.
- توضيح الأفكار: يرى الطلاب كيف يتم الربط بين الأفكـار ويـدركون كيـف يمكـن أن يـتم تصنيف وتنظيم المعلومات.
- التفكير عـلى نحـو ناقـد: يـساعد ربـط المعلومـات بـصريا ولفظيـا الطـلاب عـلى إقامـة الارتباطات وفهم العلاقات وتذكر التفاصيل ذات الصلة بالموضوع.
- ويشير نوفاك Novak إلى أن التدريب على ممارسـة التفكـير البـصري يثـير الدافعيـة لـدى المتعلم ويشجعه على توظيف ما تعكسه بطريقة فعالة.



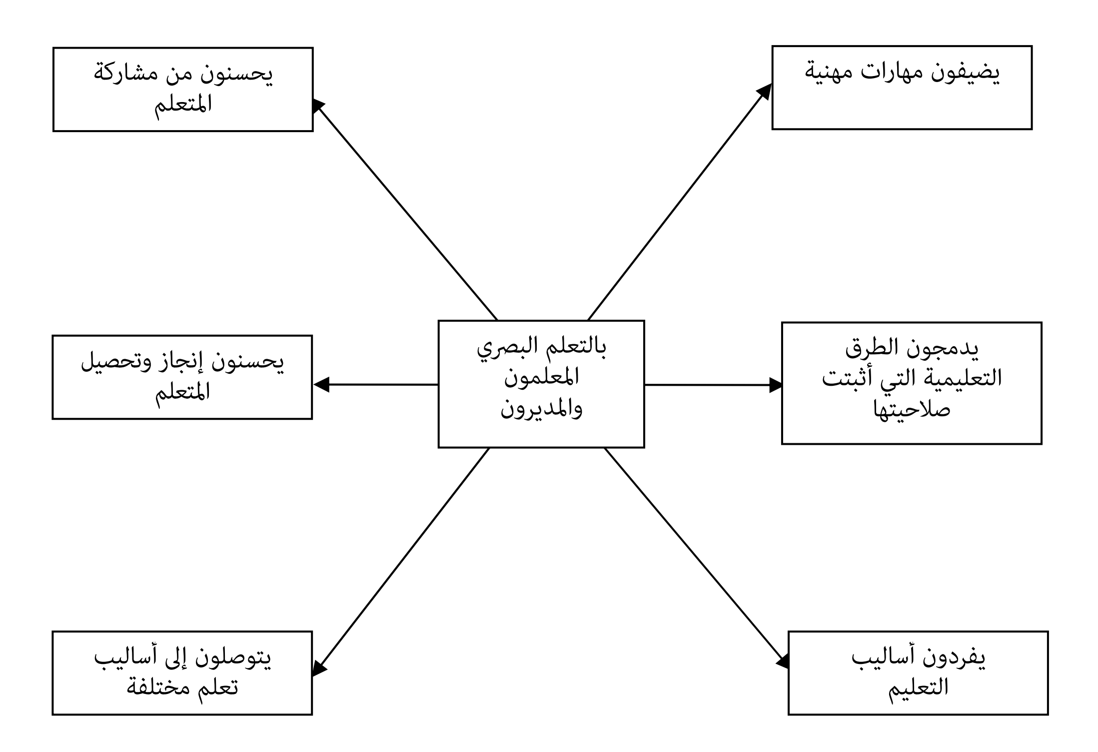
شكل يوضح فوائد التفكير البصري

كما يفيد التعلم البصري المعلمين والمدربين فهو يتيح لهم أن ينظموا ويصوغوا المعلومات بسهولة لفهم السياقات والمهام.

والتعلم الذي يدار بالمداخل البصرية يضيف مستويات للتمييز والتفريد لكل من التعليم والتعلم.

إن المعلومات التي يتم تلقيها بأساليب التعلم البصرية تقلل من الاعتماد على الكتب المدرسية والمحاضرات.

شكل فوائد التعلم البصري للمعلمين



شكل يوضح فوائد التعلم البصري

عاشرا- التفكير البصري في التصور الإسلامي

أ- القرآن الكريم

انطلاقا من قوله سبحانه وتعالى: (قُلِ انظُرُواْ مَاذَا فِي السَّمَاوَاتِ وَالأَرْضِ وَمَا تُغْنِي الآيَاتُ وَالنُّذُرُ عَن قَوْمٍ لاَّ يُؤْمِنُونَ) [يونس: 101], ومن قوله تعالى: (وَفِي أَنفُسِكُمْ أَفَلَا تُبْصِرُونَ) [الذاريات: 21].

تتوالى النصوص الشرعية للتأكيد على ضرورة التعقل والتدبر والتفكير وإمعان النظر في ملكوت السماوات والأرض, وهنا دعوة صريحة لإعمال العقل والتفكير في خلق اللـه تعالى والتوجه إليه بالدعاء والرجاء وإدراك عظمة الخالق المصور وعجز وضعف المخلوق. لقد ذكر التفكير البصري والرؤية البصرية في القرآن الكريم بمواقف عدة وآيات كثيرة, ومن الآيات التي دعت إلى التفكير البصري والرؤية البصرية في القرآن الكريم كثيرة منها ما يلي:

(إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالأَرْضِ وَاخْتِلاَفِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفُلْكِ الَّتِي تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنفَعُ النَّاسَ وَمَا أَنزَلَ اللـهُ مِنَ السَّمَاءِ مِن مَّاءٍ فَأَحْيَا بِهِ الأرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِن كُلِّ دَآبَّةٍ وَتَصْرِيفِ الرِّيَاحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخِّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالأَرْضِ لآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ) [البقرة: 164].

وهذه الآية الكريمة كلها مشاهد حسية لو أعاد الإنسان تأملها- كما يوحي القرآن لقلب المؤمن - بعين مفتوحة وقلب واع, لارتجف كيانه من عظمة القدرة ووحدانية الخالق وازداد إيمانا باللـه تعالى ومدى رحمته تعالى علينا, وهنا دعوة للتفكر بخلق اللـه تعالى وتقدير الجمال والتناسق والكمال للكون بما فيه, والحياة على الأرض ما هي إلا من صنعه جل جلاله.

أَوْ كَالَّذِي مَرَّ عَلَى قَرْيَةٍ وَهِيَ خَاوِيَةٌ عَلَى عُرُوشِهَا قَالَ أَنَّىَ يُحْيِي هَذِهِ اللـهُ بَعْدَ مَوْتِهَا فَأَمَاتَهُ اللـهُ مِئَةَ عَامٍ ثُمَّ بَعَثَهُ قَالَ كَمْ لَبِثْتَ قَالَ لَبِثْتُ يَوْمًا أَوْ بَعْضَ يَوْمٍ قَالَ بَل لَّبِثْتَ مِئَةَ

عَامٍ فَانظُرْ إِلَى طَعَامِكَ وَشَرَابِكَ لَمْ يَتَسَنَّهْ وَانظُرْ إِلَى حِمَارِكَ وَلِنَجْعَلَكَ آيَةً لِّلنَّاسِ وَانظُرْ إِلَى الْعِظَامِ كَيْفَ نُنشِزُهَا ثُمَّ نَكْسُوهَا لَحْمًا فَلَمَّا تَبَيَّنَ لَهُ قَالَ أَعْلَمُ أَنَّ اللـهَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ (259) وَإِذْ قَالَ إِبْرَاهِيمُ رَبِّ أَرِنِي كَيْفَ تُحْيِي الْمَوْتَى قَالَ أَوَلَمْ تُؤْمِن قَالَ بَلَى وَلَكِن لِّيَطْمَئِنَّ قَلْبِي قَالَ فَخُذْ أَرْبَعَةً مِّنَ الطَّيْرِ فَصُرْهُنَّ إِلَيْكَ ثُمَّ اجْعَلْ عَلَى كُلِّ جَبَلٍ مِّنْهُنَّ جُزْءًا ثُمَّ ادْعُهُنَّ يَأْتِينَكَ سَعْيًا وَاعْلَمْ أَنَّ اللـهَ عَزِيزٌ حَكِيمٌ) [البقرة: 259 - 260].

وهذه الآيات تتناول موضوعا واحدا وهو سر الحياة والموت وحقيقتهما, وهي تمثل جانبا من جوانب التصور الصحيح لحقائق هذا الوجود في ضمير المسلم وفي إدراكه. ويلقي التعبير القرآني ظلاله وإيحاءاته فيرسم المشهد كأنما هو اللحظة شاخصة تجاه الأبصار والمشاعر لأنها لا تعالج بالبرهان العقلي ولا حتى بالمنطلق الوجداني, ولا يكون العلاج بالتجربة الشخصية المباشرة, فيرى الزمن الطويل أمد قصير.

(فَبَعَثَ اللـهُ غُرَابًا يَبْحَثُ فِي الأَرْضِ لِيُرِيَهُ كَيْفَ يُوَارِي سَوْءَةَ أَخِيهِ قَالَ يَا وَيْلَتَا أَعَجَزْتُ أَنْ أَكُونَ مِثْلَ هَذَا الْغُرَابِ فَأُوَارِيَ سَوْءَةَ أَخِي فَأَصْبَحَ مِنَ النَّادِمِينَ) [المائدة: 31]. وفي ظاهر الآية أنه لم يكن يُعَرَّف كيف يدفن أخاه -إلا لفعل- وضرب له مثل حسي مباشر, وفعل مثلما رأى الغراب يفعل.

(وَإِذْ قَالَ إِبْرَاهِيمُ لأَبِيهِ آزَرَ أَتَتَّخِذُ أَصْنَامًا آلِهَةً إِنِّي أَرَاكَ وَقَوْمَكَ فِي ضَلاَلٍ مُّبِينٍ {74} وَكَذَلِكَ نُرِي إِبْرَاهِيمَ مَلَكُوتَ السَّمَاوَاتِ وَالأَرْضِ وَلِيَكُونَ مِنَ الْمُوقِنِينَ {75/6} فَلَمَّا جَنَّ عَلَيْهِ اللَّيْلُ رَأَى كَوْكَبًا قَالَ هَذَا رَبِّي فَلَمَّا أَفَلَ قَالَ لا أُحِبُّ الآفِلِينَ {76} فَلَمَّا رَأَى الْقَمَرَ بَازِغًا قَالَ هَذَا رَبِّي فَلَمَّا أَفَلَ قَالَ لَئِن لَّمْ يَهْدِنِي رَبِّي لأكُونَنَّ مِنَ الْقَوْمِ الضَّالِّينَ {77} فَلَمَّا رَأَى الشَّمْسَ بَازِغَةً قَالَ هَذَا رَبِّي هَذَآ أَكْبَرُ فَلَمَّا أَفَلَتْ قَالَ يَا قَوْمِ إِنِّي بَرِيءٌ مِّمَّا تُشْرِكُونَ {78} إِنِّي وَجَّهْتُ وَجْهِيَ لِلَّذِي فَطَرَ السَّمَاوَاتِ وَالأَرْضَ حَنِيفًا وَمَا أَنَاْ مِنَ الْمُشْرِكِينَ) [الأنعام: 74-79].

وتعرض هذه الآيات حقيقة الألوهية وتتجلى أيضا فطرة عبد من عباد اللـه الصالحين

- إبراهيم ﷺ - بمشهد رائع حقا للفطرة السليمة, وهي تبحث عن إلهها الحق, بينما تصطدم في الخارج مع انحرافات الجاهلية وتصوراتها, إلى أن يخلص للحق ويقع التطابق بين الإحساس الفطري والتصور العقلي, إنه يجد في قلبه وفطرته وعقله ووعيه وفي الوجود, إنه يجده خالقا لكل ما تراه العيون ويحسه الحس, وتدركه العقول.

(أَفَلَمْ يَسِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَتَكُونَ لَهُمْ قُلُوبٌ يَعْقِلُونَ بِهَا أَوْ آذَانٌ يَسْمَعُونَ بِهَا فَإِنَّهَا لَا تَعْمَى الْأَبْصَارُ وَلَكِن تَعْمَى الْقُلُوبُ الَّتِي فِي الصُّدُورِ)[الحج: 46].

تدعو هذه الآية للتفكر بأحوال الأقوام السابقة وما حدث لها من دمار وهلاك وكيف أصبحت مهجورة ومعطلة وخاوية على عروشها, فإنهم يرون ولا يدركون, ويسمعون ولا يعتبرون, ولو كانت هذه القلوب مبصرة لجاشت بالذكرى والعبر وجنحت إلى الإيمان بالله خوفا من العاقبة المتمثلة في أحوال الغابرين.

(أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنزَلَ مِنَ السَّمَاء مَاء فَتُصْبِحُ الْأَرْضُ مُخْضَرَّةً إِنَّ اللَّهَ لَطِيفٌ خَبِيرٌ {63} لَهُ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ وَإِنَّ اللَّهَ لَهُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ {64} أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ سَخَّرَ لَكُم مَّا فِي الْأَرْضِ وَالْفُلْكَ تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِأَمْرِهِ وَيُمْسِكُ السَّمَاء أَن تَقَعَ عَلَى الْأَرْضِ إِلَّا بِإِذْنِهِ إِنَّ اللَّهَ بِالنَّاسِ لَرَؤُوفٌ رَّحِيمٌ) [الحج: 63-65].

تستعرض هذه الآيات قدرة الله تعالى في مشاهد الكون البصرية المعروضة للناس, والتفكير في كيفية حدوث مشاهد هذا الكون, من نزول الماء من السماء, ورؤية الأرض المخضرة, وسخر لهم الأرض وما فيها, وخلق النواميس التي تسمح بجريان الفلك بالبحر, وهو الذي خلق الكون بنجومه وكواكبه مرفوعة متباعدة لا تسقط ولا تصطدم مع بعضها البعض, فبنزول الماء إلى الأرض تنشأ فيها الحياة, ويوفر فيها الغذاء, فالإنسان يهتدي بهذه النواميس وسخرها الله تعالى لمصلحته والانتفاع بها, والله المالك لما في السماء والأرض وغني عما في السماء والأرض.

(أَفَلَا يَنظُرُونَ إِلَى الْإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ {17} وَإِلَى السَّمَاء كَيْفَ رُفِعَتْ {18} وَإِلَى الْجِبَالِ كَيْفَ نُصِبَتْ {19} وَإِلَى الْأَرْضِ كَيْفَ سُطِحَتْ) [الغاشية: 17-20]. كما دعا القرآن الكريم

إلى النظر والتدبر في آيات الكون الفسيح (السماء والأرض والجبال والنبات وفي النفس البشرية".

(أَوَلَمْ يَرَوْا كَيْفَ يُبْدِئُ اللـهُ الْخَلْقَ ثُمَّ يُعِيدُهُ إِنَّ ذَلِكَ عَلَى اللـهِ يَسِيرٌ) [العنكبوت: 19].

كما تشير الآية الكريمة إلى مظاهر خلق اللـه تعالى في الكون وكيفية بدء الخلق, حيث أنهم يرونه في النبتة النامية وفي البيضة والجنين وفي كل ما لم يكن ثم يكون.

إنشاء الخلق بأعينهم, وليس في خلق اللـه شيء عسير عليه تعالى, ويدعوهم إلى السير في الأرض وتتبع صنع اللـه وآياته في الخلق والكون, والدعوة للرؤية والتفكر وإعمال العقل والتدبر في خلق اللـه تعالى والربط بين المشاهد الحسية البصرية مع العقل البشري.

(وَفِي الْأَرْضِ آيَاتٌ لِّلْمُوقِنِينَ) [الذاريات: 20]. تدعو هذه الآية الكريمة الإنسان إلى التبصر في خلق اللـه تعالى, وهي لفتة إلى آيات اللـه في الأرض وفي الأنفس, وهذه العجائب لا يحصرها كتاب, فالمعلوم المكشوف يحتاج لمجلدات لتفصيله, والمجهول أكثر بكثير, ولكن ليمض لحظاته في ملاحظ وتدبر وتأمل وتفكر في هذا الكون وفي تأمل هذا الخلق الكامن في ذات نفسه وهو غافل مشغول عنها.

(أَفَلَا يَنظُرُونَ إِلَى الْإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ {17} وَإِلَى السَّمَاء كَيْفَ رُفِعَتْ {18} وَإِلَى الْجِبَالِ كَيْفَ نُصِبَتْ {19} وَإِلَى الْأَرْضِ كَيْفَ سُطِحَتْ) [الغاشية: 17-20].

تعرض الآية الكريمة مشاهد بصرية للبيئة العربية وتدعو للتفكير بها وتتضمن (السماء والأرض والجبال والجمال وخاص الأبل والحيوان), وفوائدها في الحياة واقتصرت الآية على الإبل لما لها من أهمية بحياة العرب قديما وهي بين أيديهم. كما يوجههم نحو خلق السماء وهم سكان الصحراء, ثم يذكر مظهر آخر من مظاهر البيئة العربية وهي الجبال ثم الأرض وهي مسطوحة أمام النظر وممهدة للحياة والسير والعمل, وبمجرد النظر الواعي والتدبر العميق تدل على قدرة اللـه سبحانه وتعالى في خلقه وحسن إبداعه في الكون.

وبنظرة شاملة للآيات القرآنية نجدها تـدعو إلى التفكير البـصري وإلى التأمـل والتبـصر والتفكـر والتـدبر في خلـق اللــه تعـالى وإلى إمعـان البـصر في جميـع الجوانـب المختلفـة في الظواهر الطبيعية والاجتماعية وفي النفس البشرية, وأخذ العبرة مـن الأمـم الـسابقة الغـابرة, مما يبين أن الإسلام قائم على عدة ركائز وأن التفكير أحد ركائز هذا الدين ومنهجيته.

ب- ومن الأحاديث الشريفة:

- عن جابر س قال, قال رسول اللـه ﷺ: "مـثلي ومـثلكم كمثـل رجـل أوقـد نـارا فجعـل الجنادب والفراش يقعن فيها وهو يذبهن عنها وأنا أخذ بحجزكم عن النار وأنتم تفلتـون من يدي" . يعرض الحديث صورة حسية توضح كيفية حرص رسول اللـه على إنقاذ أمته من النار.
- عن ابن عمر ب أن رسول اللـه ﷺ قال: " إنما مثل صاحب القرآن كمثل الإبـل المعلقـة إن عاهد عليها أمسكها وإن أطلقها ذهبت" . وهنا استخدم النبي مثلا من البيئـة وفيهـا تفكير بصري محسوس وهو يشير إلى سرعة نسيان القـرآن فيحـرص عـلى متابعـة حفظـه باستمرار.
- عن جابر س قال قال رسول اللـه ﷺ: "مثل الصلوات الخمس كمثل نهر جار على بـاب أحدكم يغتسل منه كل يوم خمس مرات", وهو مثل حسي بصري يهدف إلى تحقيـق صـورة ذهنية لدور وأهمية الصلوات الخمس في تطهير المسلم من الذنوب والخطايا.
- عن جرير بن عبد اللـه ب قال: كنا عند رسول اللـه ﷺ فنظر إلى القمر وقـال: "إنكـم سترون ربكم عيانا كما ترون هذا القمر لا تـضامون في رؤيتـه", واسـتخدم النبـي وسـيلة مألوفة مرئية لجميع البشر في مختلف الأزمنة والأماكن, وأن عـلى المـسلم أن يتـيقن أنـه سيرى اللـه تعالى في الجنة.
- عن سهيل بن سعد س قال قال رسـول اللــه ﷺ: "أنـا وكافـل اليتـيم في الجنـة هكـذا" وأشار بالسبابة والوسطى ....", وهذا المثل الحسي يستخدم فيه النبي وسيلة مرئية وهـي أصابعه تعبيرا عن قرب مكانة كافل اليتيم منه في الجنة.

- عن ابن عمر ب قال قال رسول اللـه ﷺ: "إن من الشجرة شجرة لا يسقط ورقها وإنهـا مثل المسلم فحدثوني ما هي فوقع الناس في شجر البوادي... ثم قـالوا حـدثنا مـا هـي يـا رسول اللـه قال: هي النخلة", يلاحظ في هذا الحديث مثل حسي وهي من بيئـة المـسلم وهدفها التعرف على خصائص المسلم.

الفصل الثامن

طرق التدريس والتفكير البصري

ويشتمل على النقاط التالية:

- مقدمة.
- أولاً- آليات التدريس بالتفكير البصري.
- ثانيًا - خصائص الطرائق الحديثة في التفكير البصري.
- ثالثًا- إستراتيجيات التدريس المرتبطة بالتفكير البصري.
- رابعًا- التفكير البصري وتخطيط العقل.
- خامسًا- التعرف على الطفل الذي يمتلك القدرة على التفكير البصري.
- سادسًا- الفروق الفردية بين المتعلمين في القدرة على التفكير البصري.

- ✍ سابعًا - التفكير البصري والثقافة البصرية.
- ✍ ثامنًا - التفكير البصري والتخيل البصري.
- ✍ تاسعًا - العلاقة بين المدخل البصري والتفكير البصري.
- ✍ عاشرا- علاقة البيت الدائري بالتفكير البصري.
- ✍ الحادي عشر - التفكير البصري والذاكرة التخيلية.
- ✍ الثاني عشر - التفكير البصري وعسر القراءة.
- ✍ الثالث عشر- الفرق بين التفكير البصري والتفكير السمعي اللفظي.
- ✍ الرابع عشر - مميزات التفكير البصري.
- ✍ الخامس عشر - سلبيات التفكير البصري.
- ✍ السادس عشر- معوقات التفكير البصري في العملية التعليمية.

الفصل الثامن

طرق التدريس والتفكير البصري

مقدمــة

لقد أكدت الاتجاهات المعاصرة على أهمية الأخذ بمداخل تدريسية تخلق جيلا واعيا بما يدور حوله في العالم وفي الوقت نفسه لا يفقد هويته الوطنية جيلا قادرا على التنبـؤ والإبـداع والحفظ والتلقين جيلا قادرا على أن يرى الكل فكانت الحاجة إلى مـداخل تـدريس يحـد مـن ثقافة الذاكرة ويؤكد على تنمية التفكير وإنماء قدرة المتعلم على رؤيـة العلاقـات بـين الأشـياء نفسها إلى رؤية الجزيئات في إطار كلي مترابط.

ويعتبر التفكير وتوجيهه هدف أساسي ويجب أن يكون في صدارة أهـدافنا التربويـة لأي مادة دراسية لأنه وثيق الصلة بكافة المواد الدراسية وما يصاحبها من طـرق تـدريس ونـشاط ووسائل تعليمية وعمليـات تقويميـة ولاشـك أن وضـع التفكـير بأبعـاده المختلفـة مـن تفكـير منظومي أو بصري أو إبداعي ضمن قوائم أهدافنا التربوية هو في أغلب الأحيـان أمـر شـكلي ومن ثم نجد أن موقف المعلم منه موقفا يتـسم بالـشكلية أيـضا, الأمـر الـذي يـنعكس عـلى ممارسته في المواقف التعليمية والتي تأخذ غالبا شكلا يباعد بينه وبين التفكير وقد ثبت عـدم قدرة المدرسة في الوقت الحاضر على تحقيـق التفكـير أو تنميتـه لـدى الأطفـال لـذلك يجـب الاهتمام بالطرق المبدعة في عـرض المعلومـات في أثنـاء التـدريس وإفـساح مـساحات واسـعة لموضـعات أسـاليب تحـسين الإبـداع وأسـاليب العـصف الـذهني والمهـارات الـسيكوحركية وإسهامات الكمبيوتر الناقدة والمبدعة واستثارة التفكير الناقد الإبداعي لدى الطلاب.

وقد توصل علماء النفس إلى حقيقة مهمة وهـي أن عمـق تفكـير المـتعلم أثنـاء عمليـة التعلم يؤدي إلى إحداث تعلم فعال وأن المتعلمين ينتفعون من التدريس القائم على خطوات فكرية واضحة لها في تحديد أهدافهم كما أن المعرفة والأفكار التي يكتسبها المتعلمـون بهـذا الأسلوب تنعكس على تحسين مستوياتهم في التعلم

هذا وتنقسم طرق تدريس وإستراتيجيات التفكير إلى مجمـوعتين مـن الآراء، المجموعـة الأولى ترى أن تدريس عملية التفكير تتم بشكل مباشر من خلال محتوى مقرر دراسي ويعتـبر إدوارد دي بون Edward De Bone أشهر من استخدم برامج تدريس التفكير بشكل مباشر من خلال أسلوب المحتوى الدراسي للتفكير ومن هذه البرامج (برنامج ماستر ثنكر) وهذا البرنـامج يهدف إلى تعليم الأفراد كيفية التفكير وتريبهم على إسـتراتيجيات تفكيريـة جديـدة وبرنـامج متكامل أخر لتنمية التفكير المسمى ببرنامج كورت وأيضا برنامج القبعات الستة.

أما المجموعة الثانية من الآراء فإنها تـرى أن تـدريس التفكـير ينبغـي أن يكـون ضـمنيا وغير مباشر من خلال تقديم مهارات مرتبطة بعملية التدريس وتأتي ضـمن تـدريس محتـوى المواد الدراسية المختلفة وذلك لأن عمليـة التفكـير لا تحـدث بـشكل منفـصل ومـستقل عـما يحيط بنا.

ويـرى بـردن ولـيم Purden & Williams أن تنميـة عـادات التفكـير الـصحيح للمعلـم وللتلميذ ليست عملية سهلة وينبغي على المعلم عند تدريس تنمية التفكـير أن يكـون واعيـا بما لا يفهمه تلاميذه من معلومات وأن يساعد تلاميذه على العمـل مـن خـلال تخيـل الإطـار المتفق عليه في المادة الدراسية.

إن تعليم مهارات أو أساليب تنمية التفكير في المنهج المـدرسي هـو بمثابـة تزويـد الفـرد بالأدوات التي يحتاجها ليتمكن من التعامـل بفاعليـة مـع أي نـوع مـن أنـواع المعلومـات أو المتغيرات التي تأتي في المستقبل ومن هنا يكتسب التفكير أهميته ويضاف إلى ذلك أن عمليـة التفكير شاملة لعمليات عقلية كثيرة وبالتالي عندما يعلم التفكير فـإن ذلـك يعنـي أننـا نعلـم أداءة جيدة لمختلف المناهج الدراسية.

ولقد أظهرت معظم الدراسات التي تـم مـن خلالهـا اسـتخدام تعلـيم التفكـير أن هـذا النوع من التعليم يعود بالفائدة على الطلاب من عدة أوجه مثل توسيع آفاق التفكير لـديهم وكذلك تحسين الإنجاز الأكاديمي.

أولاً- آليات التدريس بالتفكير البصري

يتطلب من المتعلم عند استخدام التدريس بـالتفكير البـصري القيـام بـبعض الخطـوات ومنها ما يلي:

1- يأخذ نظرة صامته في الشكل لإمعان التفكير
2- توضيح العلاقات بين العناصر المختلفة في الخريطة
3- تحويل المفاهيم المعزولة إلى قطاع من المعلومات ذات معنى
4- تركيب المعلومات إلى الجمل التي يمكن أن تؤدي إلى الخلاصة ويرى (حمادة - 2006) أن هناك مجموعة خطوات أخرى للتفكير البصري:

- رؤية العلاقات في الشكل وتحديد خصائص تلك العلاقات وحصرها والاستفادة منها.
- ربط العلاقات واستنتاج علاقات جديدة في ضـوء المعطيـات المحـددة في الـشكل مـع مراعاة أن المعلومات المعطاة قد تكـون زائـدة أو ناقـصة بمعنـى إدراك التماثـل بـين الأشكال المتعددة.
- إدراك الغموض أو الفجوات من خلال الشكل البصري ودراسة وفحص تلك الفجـوات أو مواطن الغموض.
- التفكير بصريا في الشكل في ضوء مـواطن الغمـوض أو الفجـوات التـي تـم تحديـدها ومحاولة اسـتخدام مفـاهيم أو قـوانين أو نظريـات أو بـراهين سـابقة للـتخلص مـن الغموض أو الفجوات المحددة.

ويرى (الشوبكي 2010) بأنه يمكن التدريس بالتفكير البصري من خلال:

1- عرض المنظومة المتكاملة أو الشكل البصري في بداية الحصة.

2- تتمعن الطلبة بالمنظومة أو الشكل البصري وتميز بين مكوناتها.

3- تدرك العلاقات الموجودة بين المكونات.

4- نبدأ بتحليل المنظومة أو الشكل البصري إلى مكوناته الأساسية ويفسر كل معلومة عليها.

5- نتوصل إلى استنتاج لما تحتويه المنظومة أو الشكل البصري.

وهناك أيضا من يرى أنه يمكن التدريس بالتفكير البصري من خلال قيام المتعلم بـ:

1- إعداد مخططات البيت الدائري.

2- رسم الأيقونات داخل قطاعات البيت الدائري.

3- ربط بين المفاهيم والأيقونات المرسومة.

4- تفسير الأيقونات التي قام برسمها.

5- تقويم الأشكال التي قام بإعدادها ضمن مجموعة من المعايير التي يضعها له المعلم.

6- تلخيص المعلومات التي توجد داخل البيت الدائري.

ثانيًا - خصائص الطرائق الحديثة في التفكير البصري

حدد (إبراهيم 2006) مجموعة خصائص الطرائق الحديثة في التفكير البصري والتي تتمثل في الخصائص التالية:

1- أسس بناء الموضوعات تمثل المراحل العلمية أو العمليات المشتقة بها حيث تسهم هذه الأسس في إيجاد العلاقات بينها مما يمكن من فهمها.

2- القابلية للتغير وهي تمثل البيانات التي تكتب على الرسوم أو التي يمكن تلوينها أو وضعها في أشكال أو فئات لتمثيل الأفكار البصرية المتنوعة كما يمكن إعادة تشكيل الأشكال حسب الموقف التعليمي.

3- القابلية للمعالجة ويمكن أن تكون الأشكال قابلة للتغير كما يسهم التفكير البصري في إيجاد العلاقات بين الأشياء.

4- سهولة الاستخدام حيث يساعد التفكير البصري على تصنيف الأشياء وسهولة استخدامها كما يعتد التفكير البصري على تنوع التقنيات والصور في تمثيل الأفكار باستخدام الكلمات والرموز وتبادل المعلومات بطريقة سريعة ومؤثرة.

ثالثًا - إستراتيجيات التدريس المرتبطة بالتفكير البصري

تعددت إستراتيجيات التدريس التي ارتبطت بالتفكير البصري ومنها ما هو معتمد تماما عليه ومنها ما يعتبر التفكير البصري أحد خطواتها أو مهاراتها وهذه الإستراتيجيات كالتالي:

1- إستراتيجية شبكات التفكير البصري

ذكر لونجو واندرسون ووتشد 2002 (Longo, Anderson and Wicht 2002) إن إستراتيجية شبكات التفكير البصري هي أحد الإستراتيجيات المعرفية التي تعزز تعلم الطلاب ولقد طور أندرسونAnderson إستراتيجية شبكات التفكير البصري في الأعوام (1991-1997) وتقوم هذه الإستراتيجية على تنظيم معارف الطلاب من خلال إنشاء رسومات بالأبيض والأسود أو مخططات شبكية ملونة على الورق باستخدام العناصر المصورة وتوشح العلاقات بين هذه العناصر.

2- إستراتيجية التفكير البصري

يرى (ألفرا 2007) أن إستراتيجية التفكير البصري طورت في الولايات المتحدة بدءًا من منتصف السبعينيات وتشتمل هذه الإستراتيجيات على سلسة من الإجراءات المنظومة التي تحدد دور الكل من المعلم والمتعلم بغية تطوير مهارات الاتصال ومهارات التفكير الإبداعي المنطقي بما يكسب المتعلمين الثقة في التعامل مع التعقيد والغموض وتنوع الآراء.

فالتفكير البصري يتكون من تداخل ثلاث إستراتيجيات هي كالتالي:

1- التفكير بالتصميم.

2- التفكير بالرؤية.

3- التفكير بالتصور.

فإستراتيجية التفكير البصري تتضمن إستراتيجيات تعليمية للمعلم والمتعلم أساسًا.

ولقد حدد (عفانة 2001) خطوات لإستراتيجية التفكير البصري وهي كالتالي:

1- عرض النموذج المعبر عن المسألة الرياضية ومضامينها وذلك بعد تحديد معطيات المسألة والمطلوب

2- رؤية العلاقات في النموذج أو الشكل الرياضي وتحديد خصائص تلك العلاقات سواء كانت منطقية أو سببية بحيث يمكن حصرها وإمكانية الاستفادة منها

3- ربط العلاقات القائمة من خلال الشكل واستنتاج علاقات جديدة في ضوء العلاقات والمعطيات المحددة في الشكل ومراعاة أن هناك بعض المعلومات المعطاة قد تكون زائدة أو ناقصة.

4- إدراك الغموض أو الفجوات من خلال الشكل وما بعد دراسة العلاقات الشبكية مسبقا في الخطوتين الثانية والثالثة من هذه الإستراتيجية ووضع مواطن الغموض أو الفجوات موضع الدراسة والتمحيص.

5- التفكير بصريا في الشكل في ضوء مواطن الغموض أو الفجوات ليتم تحديدها ومحاولة استخدام مفاهيم وقوانين أو نظريات أو براهين سابقة للتخلص من الغموض أو الفجوات المحددة وذلك لسد الجسر بين المسألة وحلها.

6- تخيل الحل من خلال الشكل المعروض مع مراعاة تضمين هذه الخطوة الخطوات السابقة.

3- إستراتيجية التفكير التوليدي البصري

عرفت المنير (2008) إستراتيجية التفكير التوليدي البصري بأنها إستراتيجية تعتمد على قيام المتعلم بتحديد المعلومات والأفكار الممثلة بصريا ووضع البدائل فيما يتعلق بمعلومات أو أفكار ذات صلة بالمعلومات السابق تحديدها وتوليد أكبر عدد من البدائل المتنوعة الممثلة بصريا فيما يتعلق بمشكلات أو مواقف مثيرة ناتجة عن متغيرات بصرية جديدة.

4- مخططات المفاهيم

أورد (مطر 2004) تعريف (عفانة) لمخططات المفاهيم بأنها خرائط تتضمن مجموعة من المفاهيم المنظمة بصورة هرمية وذلك في ضوء علاقات أفقية تربط المفاهيم الفرعية في نفس المستوى من العمومية وعلاقات رأسية تبدأ من المفهوم الرئيسي إلى المفاهيم الأقل عمومية حيث يتم ربط المفاهيم الفرعية في الاتجاه الأفقي أو في الاتجاه الرأسي بأسهم يكتب عليها كلمات ربط معينة تعطي متغيرات ذات معنى بين المفاهيم ثنائية التكوين.

5- إستراتيجية الشكل (V)

تعرف خريطة الشكل (Vee) بأنها بناء تخطيطي يوضح العلاقة بين الأحداث والأشياء والعناصر المفاهيمية والإجرائية التي تؤدي إلى فهم التناسقات في الأحداث والأشياء لفرع من فروع المعرفة ابتكر العالم جومين (Comin) خريطة الشكل (V) عام 1977.

ولقد ذكر العيسوي 2008 أن خريطة الشكل (V) هي بناء بالوسائل البصرية يربط النواحي الإجرائية لأي نشاط مثل العمل المعملي بالنواحي المفاهيمية المتضمنة فيه وبذلك يكتسب الجانب العملي معنى حينما يرتبط بالبنية المعرفية السابقة.

رابعًا- التفكير البصري وتخطيط العقل

تقنية تخطيط الأفكار بصريا طورت أصلا في الستينيات من قبل معلم إبداع العمل حيث كان يريد تكوين طريق بصري أسرع في تلخيص الأفكار على الورقة, حيث أوجد تقنية الرائدة المسماة (mind Mapping) والتي تبدأ برمز تخطيطي من المشكلة التي يفكر في إبداع حل لها في مركز الصفحة ثم وضع الكلمات الدليلية لتمثيل الأفكار وتوصلها إلى البؤرة المركزية بالخطوط بالإضافة إلى كلمات يمكن أن توضع ضمن رموز بيضاوية الشكل - مربعة الشكل لإبراز بعض الأفكار وتحفيز العقل لاتصالات أخرى.

منذ الستينيات كان الاهتمام بتمثيل الأفكار بصريا ونما بثبات وتطور نحو التفكير بإبداع, فلو نظرنا من حولنا نجد الرموز في كل مكان من إشارات في المطارات إلى أيقونات على شاشات الحاسوب تتصل فيما بيننا ليس فقط بالكلمات ولكن بالصور.

وهذا ما يحدث عند المتعلمين حقيقة فحتى يستطيع الطلبة القيام بحفظ قانون يمكن رسمه على شكل رموز تجعلها قادرة على تذكرها عند رؤيتها لهذه الرموز، إن عملية إتقان مهارة التفكير البصري مصيري وضروري لمواجهة مشكلات الحياة في العالم الحقيقي فإذا نظرنا حولنا نجد الكثير من الرموز التي تجعلنا نتصل مع ما يحيط بنا بصريا فرؤية السائق لإشارات المرور تجعله ينفذها في أي دولة كان ومهما اختلفت الأجناس والثقافات كما يمكن الاتصال بين الصم بلغة الإشارات البصرية حيث يتم برمجة العقل على ذلك.

ولذلك اعتبر البعض أن القدرة على التفكير المكاني البصري بأنه تفكير متكامل وأنه على أساس العمليات المعرفية في العلوم ويساعد على إدراك العلاقات وبناء الأنماط بين مجموعة معقدة من الأفكار المتشابكة.

خامسًا- التعرف على الطفل الذي يمتلك القدرة على التفكير البصري

ترى "مجلة: يريد المعلم" وعبيدات وأبو السميد 2009, Smord 2005 عددا من العلامات والسلوكيات التي يمكن ملاحظتها على الأطفال والتي تدل على تمتعهم بالقدرة على التفكير البصري والتي منها.

1- يمتلك القدرة على التخيل والتفكير بصريا في الأشياء فنلاحظ أنه من السهل عليه تخيل نفسه في مكان معين مثل الفضاء ويصف الرحلة بأدق التفاصيل.
2- يستطيع بالفنون البصرية والتعبيرية مثل مشاهدة الأفلام والشرائح كما أنها الوسيلة الأهم بالنسبة له لتذكر المعلومات المعروضة.
3- يحب استخدام الكاميرا ويستمتع بالأنشطة الفنية كالرسم والنحت والتشكيل.
4- يفضل الكتب والمجلات التي تكثر فيها الرسوم والأشكال والصور.
5- يقرأ الخرائط والأشكال والرسوم بشكل أسهل من النص اللغوي.
6- يهتم بالأناقة واختيار ألوان ملابسه ويعلق على ملابس الآخرين ويمكنه تنسيق ألوان ملابسه وأثاث غرفته.
7- تلفت نظره الأشكال الجمالية من حوله ولديه قوة ملاحظة عالية للتغيرات في البيئة المحيطة به.

8- لديه القدرة على إيجاد طريقة في المدن والأماكن غير المألوفة.

9- يستخدم الصور في توضيح الأفكار.

10- يحب دروس الهندسة أو كان يحبها في أيام الدراسة.

11- يهتم بملاحظة المسافات والحجوم والمساحات.

12- القدرة على التنبؤ والحدس وحل المشكلات.

13- يستطيع استخدام الحاسوب.

ومعنى التفكير البصري أن الشخص عندما يفكر في أمر ما يعالج المخ الأمر عن طريق الصور الذهنية والأشكال بصورة أكبر.

ويمكن تمييز الشخص الذي يفكر بطريقة بصرية بعدة طرق وهي:

1- **الكلمات المستخدمة:** فهو يستخدم ألفاظ وعبارات مرتبطة بالبصر والأشكال والألوان فإذا ما أراد أن يشرح لك أمر ما سيقول مثل أنظر لي أو أنظر معي بعكس السمعي الذي سيقول أسمع لي أو أسمع معي.

2- **حركة العينين:** عند التفكير تحديدا تكون عيناه متجهة لأعلى قليلا وكأنما ينظر إلى شيء يقع بالقرب من رأسه.

3- **حركة اليدين:** إذا ما أشار بيده فإنه يشير بها في مستوى مرتفع من الجسم أي بالقرب من الكتفين أو الرأس تقريبا.

4- **نبرة الصوت:** مرتفعة قليلا في حديثه العادي (لا أقصد الحديث المفتعل).

5- **في اتخاذ القرار:** إذا ما أشترى سيارة يهتم أكثر باللون والشكل بعكس الحسي الذي يهتم غالبا براحة المقعد والصيانة.

سادسًا- الفروق الفردية بين المتعلمين في القدرة على التفكير البصري

لقد خلق الله سبحانه وتعالى الناس وفيهم اختلاف في أشكالهم وألوانهم وكذلك إمكانياتهم العقلية وقدراتهم على التفكير ولقد أثبتت كثير من البحوث والدراسات في مجال التعليم تفاوت الأشخاص في تلك القدرات بما فيها القدرة على التفكير البصري.

ولم تكن الفكر بأن الناس يختلفون في أنماط التفكير البصري جديد وقد كتب (فرانسيس جالتون) بأنه في حين أن بعض الناس يقومون برواية الصور الذهنية بشكل حي للآخرين ليس فقط بالصور وإنما بالرموز والإشارات, هناك بعض الأشخاص المتدنين في التخيل البصري يتذكرون وجبات الإفطار دون القدرة على تخيل هذه الوجبات كما كانت عليه.

توجد فروق كمية وكيفية في القدرة المكانية البصرية بين الأفراد وتحددها وهي كما يلي:

أ- الفروق الكمية وتتمثل في ثلاثة عوامل وهي:

1- **التوجه المكاني:** الذي يقوم على تصور كيف يبدو شيء ما أو مجموعة من الأشياء مختلفا إذا ما تم تدويره على نحو معين.

2- **العلاقات المكانية:** وتختص بإدراك العلاقات بين الأشياء من حيث أوجه الشبه والاختلاف

3- **التصور البصري:** ويقصد به المعالجة الدقيقة لترتيب أجزاء شيء ما.

ب- الفروق الكيفية:

وهي الفروق بين الأفراد في الإستراتيجيات التي يستخدمونها في حل المشكلات المكانية وصنف الأفراد بها إلى تحليلين في معالجتهم للمعلومات المكانية.

كما حددها البعض يفي تناول التراكيب والعمليات العقلية المنطقية المعرفية التي تقف خلف القدرة المكانية إلى أربع فئات لهذه العمليات وهي كالتالي:

1- **توليد التصور:** وهي تكوين صياغات للتصور البصري اعتمادا على المعلومات المختزنة في الذاكرة طويلة المدى.

2- **فحص التصور:** وهو مسح التصور العقلي للإجابة عن السراب المثار حوله عن طريق التحليل والمسح والمقارنة بصورة ناقدة.

3- **تحويل الصور:** وهو تغير التصور من صورة ذهنية إلى صور أخرى بما يصاحبها من تداعيات.

4- **الاستفادة من التصور:** وهي توظيف التصور لاستخدامه في عمليات عقلية أو أي تجهيز أو معالجة للمعلومات.

سابعًا- التفكير البصري والثقافة البصرية

يعتبر التفكير البصري جانبًا من جوانب الثقافة البصرية حيث أنها تتكون من ثلاثة جوانب رئيسية لنماء الشخصية وهذه الجوانب هي كالتالي:

1- الجانب الأول: التفكير البصري:

ويرتبط بعمليات التصور الذهني للأشكال والعناصر البصرية داخل المخ البشري.

2- الجانب الثاني: التعلم البصري:

ويرتبط بقدرة الفرد على قراءة وتفسير الرموز والمثيرات التي يتلقاها عن طريق عينيه والإفادة منها في فهم واكتساب المعلومات وتكوينها والتفاعل معها لإحداث تغييرات سلوكية مرغوبة.

3- الجانب الثالث: الاتصال البصري:

ويرتبط بقدرة الفرد على الترميز بمعنى كتابة اللغة البصرية وصياغتها وتحويلها لمعنى لفظي أو تحويل اللغة اللفظية إلى لغة بصرية واستخدامها في التفاهم مع الآخرين ومشاركتهم في المشاعر والأفكار والمعاني.

وتعرف الثقافة البصرية بأنها القدرة على التعامل مع الوسائل البصرية وهذا يقوم إلى تخيل بصري للموضوع وبذلك تحدث عملية التفكير البصري.

ثامنًا- التفكير البصري والتخيل البصري

يعتمد التفكير البصري بشكل مباشر على الأشكال والرسومات والصور المعروضة في الموقف والعلاقات الحقيقية المتضمنة فيها حيث تقع تلك الأشكال والرسومات والصور بين يدي المتعلم ويحاول أن يجد معنى للمضامين التي أمامه.

بينما التخيل البصري فهو يأتي كخطوة سابقة حتى يحدث التفكير البصري ويعد نوع من التصور للموقف, ووضع افتراضات لسد الفجوات والتخلص من الغموض المحيط بالموقف حيث يستخدم به المتعلم إمكاناته المتوفرة لديه من نظريات ومفاهيم رياضية لتحقيق أهداف الموقف أو التخلص من الغموض أو حل المسألة المعروضة وهو يعتمد على قوانين مجردة منطقية بالموقف التعليمي حيث يتطلب من المتعلم إيجاد علاقات رمزية مجردة للموقف والقيام بالربط بين تلك الرموز لتحقيق أهداف محددة فلا يحدث التخيل البصري إذا تعرض المتعلم إلى موقف أمنى وقتي.

فالصور العقلية عن الأشياء هي نوع من التخيل البصري القائم على إدراك القوالب البصرية وتكوين نماذج عقلية تكون مخزنة في البيئة العقلية للمتعلم حيث يستفيد من تلك الصور في علاج مواقف مستقبلية سيتعرض لها إذ ينتقل المتعلم في عمليات التفكير من الصور الحسية البصرية إلى تخيل تلك الصور بصورة رمزية مجردة وبالتالي فإن التفكير البصري يدعم التخيل البصري ويعد خطوة مهمة لوضع اقتراحات معينة لحل مشكلة معينة أو التخلص من موقف معضل.

وأن الثقافة البصرية هي القدرة على التعامل مع الوسائل البصرية وهذا يقود إلى تخيل بصري للموضوع وبذلك تحدث عملية التفكير البصري.

ويعتمد التخيل البصري على قوانين منطقية مجردة مرتبطة بالموقف التعليمي والتخيل البصري يتطلب من المتعلم إيجاد علاقات رمزية مجردة للموقف والقيام بالربط بين تلك الرموز لتحقيق أهداف معينة عندما يعرض على المتعلم.

بينما يسبق التفكير البصري التخيل البصري حيث يعتمد التفكير البصري على الأشكال

والرسومات والصور المعروضة في الموقف والعلاقات الحقيقية المتضمنة فيها حيث تقع تلك الأشكال والرسومات والصور بين يدي المتعلم ويحاول أن يجد معنى للمضامين التي أمامه، أما التخيل هو نوع من التصور للموقف ووضع افتراضات لسد الفجوات والتخلص من الغموض، فالصور العقلية عن الأشياء هي نوع من التخيل البصري القائم على إدراك القوالب البصرية وعلى ذلك فإن التفكير البصري يدعم التخيل البصري ويعد خطوة مهمة لوضع افتراضات معينة لحل مشكلة معينة.

وهناك فرق بين عملية التخيل البصري والتفكير البصري فالتخيل البصري يعتمد على المعرفة السابقة أي أنه إذا عرض مثلا على الطلاب مفهوم المثلث فإنه يتخيل الشكل المسبق وهو أنه له ثلاثة أضلع.

بينما التفكير البصري لابد وأن يكون قد بعرض صورة له فيجد المتعلم حلا لها هو معروض أمامه من المسائل بينما التخيل البصري فهو البحث عن الحلول لشيء قد رسمت له صور في العقل.

وهذان المفهومان السابقان لهم علاقة ببعضهما في الحل فالمعلم بالربط بين التفكير البصري وبين التخيل البصري يستطيع أن يساعد الطلاب بعرضه لبعض الصور في محاولة الاستعانة بهذه الصور في المستقبل بتخزينها في ذاكرتهم وعند التعرض لمسائل يقومون بالتفكير في المسألة وتخيل الصور السابق عرضها وبذلك يكون قد انتقل بالطلاب من الحس إلى المجرد أي أن التفكير البصري يساعد التخيل البصري ويعتبر خطوة مهمة لوضع الافتراضات والتخلص من المشاكل.

تاسعًا- العلاقة بين المدخل البصري والتفكير البصري

يعد المدخل البصري في التعليم أمرا مهما وذلك على اعتبار أن المدخل البصري إستراتيجية مؤثرة في فهم المضامين العلمية إذ أن عرض النماذج والأشكال والرسومات بصورة مكثفة ضمن المقررات الدراسية تيسر على المتعلمين الفهم وبالتالي تحسن أداءهم وإنجازهم في تلك المقررات حيث أن الصورة تغني عن ألفة كلمة وحيث أن المدخل

البصري يقوم على الرسم والرؤية والتخيل قد يحسن من قدرة المتعلم على حل المسائل وخاصة إذا تعرض المتعلم إلى أشكال ورسومات متنوعة وتدريبه على تلك الرسومات وتعريفه بكيفية التعامل مع المعلومات المعطاة وإيجاد طريقة مناسبة لتخيل الحلول الممكنة وذلك بما يتفق مع الثورة المعرفية والتكنولوجية المعاصرة

ويعتبر التفكير البصري خطوة أساسية من خطوات إستراتيجية المدخل البصري إلا أن التفكير البصري لا يمكن الاعتماد علية بصورة مباشرة في إحداث نجاح في حل الموقف المشكل وذلك لاعتماده بصورة مباشرة على الأشكال والرسومات ومكونات العلاقة بين الخصائص المتضمنة فيها فإذا كانت تلك الخصائص والمكونات غير واضحة فإن ذلك بلا شك يؤثر على نتاجات التفكير البصري إلى تخيل الحل بصريا بعد وضع افتراضات محتملة للحل عقلانيا في ضوء المعطيات المطروحة

وإن التعلم بالمدخل البصري يبدأ بعرض شكل بصري يعمل على تنمية الوعي الذاتي الداخلي وتنمية المهارات البصرية من خلال بعد العمليات العقلية مثل التركيز والتحليل والرؤية الشاملة للشكل.

ويؤكد (أحمد, عبد الكريم 2001) أن المدخل البصري المكاني يهتم بتنمية التفكير البصري من خلال:

1- **الإبصار:** ويكون باستخدام حاسة البصر لتعريف وتحديد مكان الأشياء وفهم وتوجيه الفرد لما حوله في العالم المحيط.

2- **التخيل:** وهو عملية تكوين الصور الجديدة عن طريق تدوير وإعادة استخدام الخبرات الماضية والتخيلات العقلية وذلك في غياب المثيرات البصرية وحفظها عبر العقل.

فالإبصار والتخيل هما أساس العمليات المعرفية باستخدام مهارات خاصة في المخ تعتمد على ذاكرتنا للخبرة السابقة حيث يقوم الجهاز العصبي والعقل بتحويل الإشارات من العينين إلى النمذجة واللون والحركة .

كما وضح أيضا (أحمد, عبد الكريم 2001) بأن المدخل البصري يعتمد على:

1- **التخيل البصري:** وهو التخيل في توضيح الظاهرة العلمية ويعتمد على تخيلات علمية مبنية على إدراكات حقيقة.

2- **التخيل المجازي:** وهو استخدام المتشابهات لتوضيح الظاهرة أو المفهوم المجرد لتقريبه للمتعلم.

3- **تخيل فكرة الموضوع:** وهو التركيز على المفاهيم المكانية في الموضوع والتي من خلالها يتخيل المتعلم محاور الموضوع والتي لها ظواهر طبيعية منطقية مثل التماثل, البقاء, الثبات, النظام والشكل والوظيفة.

ويرى كلا من بيننت وماير Bennett and Maire 1996 أن المدخل البصري إستراتيجية مؤثرة في فهم المضامين الرياضية وعرض الأشكال والرسومات بصورة مكثفة في مضامين المقررات الرياضية تيسر على المتعلمين حل المسائل الرياضية وبالتالي تحسن من أدائهم وانجازهم في هذه المادة .

بينما يرى بياجيه أن التفكير البصري هو قدرة عقلية مرتبطة بصورة مباشرة بالجوانب الحسية البصرية ويحدث هذا النوع من التفكير عندما يكون هناك تنسيق متبادل بينما يراه المتعلم من أشكال ورسومات وعلاقات وما يحدث من ربط ونتاجات عقلية معتمدة على الرؤية والرسم المعروض.

ويُعَرَّف المدخل البصري visual approach هو مجموعة من الأنشطة البصرية التي يمكن توظيفها من خلال إستراتيجية تعليمية تتضمن العديد من الخطوات المنظمة لتيسير فهم المتعلم للمسائل الرياضية توطئة لحلها.

ويلاحظ مما سبق أن هناك علاقة بين المدخل البصري الذي يعتمد على مكونات وخطوات أساسية وبين التفكير البصري الذي يعد خطوة أساسية في المدخل البصري كإستراتيجية تعليمية إلا أن التفكير البصري لا يمكن الاعتماد عليه بصورة مباشرة في إحداث نجاحات في حل المسائل الرياضية وذلك لاعتماده بصورة مباشرة على الأشكال والرسومات ومكونات العلاقة بين الخصائص المتضمنة فيها فإذا كانت تلك الخصائص

والمكونات غير واضحة فإن ذلك بلا شك يؤثر على نتاجات التفكير البصري من ربط ورؤية ورسم للأشكال بين المدخل البصري ويتعدى التفكير البصري إلى تخيل الحل بصريا.

فالتفكير البصري هو خطوة من خطوات المدخل البصري وهو في الأساس يعتمد على الأشكال والرسومات وإذا كان هناك خطأ ما في المعطيات سيؤثر وبشكل كبير على الحل أي أن التفكير البصري هو عملية عقلية مرتبطة بالصورة ارتباطا مباشرا.

بينما المدخل البصري يعتمد على التفكير البصري بالحل المحتمل في ضوء المعطيات المطروحة أي أنه لا يتعدى أن يكون عملية تخيل للحل فحسب.

عاشرا - علاقة البيت الدائري بالتفكير البصري

لقد حدد كلا من مكارتني وسامونوف 2010 (Mecartneu & samsonov 2011) علاقة إستراتيجية البيت الدائري بالتفكير البصري من حيث:

- شكل البيت الدائري يعزز نظام عين العقل الذي يزيد من إمكانية استرجاع المعلومات من الذاكرة بعيدة المدى.
- المتعلم يربط المفهوم بالصور أو الأيقونة التي تجعل استجابة المتعلم أفضل.
- يستخدم في رسم البيت الدائري خطوط بسيطة غير مركبة مما يريح العين ولا يجعلها تتحرك للأمام أو الخلف في المخطط أو المعلومات التي توجد فيه.

ويضيف وارد ووندرسي ward and wandrsee 2002 إن عملية الأبصار تحدث في عين العقل حيث أن الدماغ يعمل على تنظيم المعلومات في أنماط بصرية مرئية وهذا بدوره يعزز الفهم المعرفي كما أن عين العقل نظام يبحث في البيئة المحيطة عن الأشياء ذات البعدين وهذه الأشكال يمكن إنشائها باستخدام الخطوط البسيطة الواضحة المتقاربة من بعدها البعض حيث أن الشكل يعزز عملية معالجة المعلومات مما يجعل من السهل استرجاعها.

وان هذه الإستراتيجية قائمة على رسم شكل بياني (البيت الدائري) كما أن المتعلم يقوم برسم أيقونة أو لصق صورة أو وضع رمز لكل قطاع من قطاعات البيت الدائري هذا بدوره قد يعزز التفكير البصري حيث أن الصور والأشكال والرموز تعد أدوات للتفكير البصري.

الحادي عشر - التفكير البصري والذاكرة التخيلية

الذاكرة التصورية هي المقدرة لدى البعض من البشر على استحضار الصور والموسيقى والأشكال إلى الذاكرة بدقة عالية, الذاكرة التصورية أو ما يطلق عليها أيضا الذاكرة التخيلية (eidetic memory) لوحظ أنها تكون لدى بعض الأطفال عالية جدا إلى الدرجة التي تمكن الطفل من استحضار بدقة بالغة كل ما أمكن أن تشاهده عيناه لبرهة من الزمن لا تتجاوز فترة ال 30 ثانية أيضا البعض من الذين يعانون من علة التوحد يتمتعون بقوة ذاكرة قوية وفوق العادة.

معظم الناس الذين يمتلكون ذاكرة جيدة في الغالب يكون لديهم ذاكرة تصويرية جيدة وعلى الرغم من ذلك هناك فروق واضحة بين هاذين النوعين من الذاكرة فيما يتعلق بمعالجة المعلومات الملتقطة, فالإنسان الذي لديه ذاكرة عادية كثيرا ما يستخدم أجهزة التذكر المساعدة (mnemonic devices) من أجل حفظ التفاصيل المتعلق بمعلومة أو موضوع ما, أما الأشخاص الذين يتمتعون بذاكرة تصويرية قوية فسنجد أن لديهم القدرة على تذكر أدق التفاصيل المتعلقة بالمكان والزمان لمعلومة أو حدث أو موضوع ما, في مقابل ذلك قد يعاني بعض الناس من التشويش لدى ذاكرتهم التصويرية وهذا يعتبر من الحالات العرضية

هذا النوع من الذاكرة يكون حادا لدي المفكرين البصريين thinkers viusan أكثر من غيرهم من الناس وتصبح صفة سائدة لديهم حيث يرتبط ذلك بعمل هذا النوع من الذاكرة في الرؤية أكثر منه كوسيلة للتفكير، هذه الميزة للرؤية البصرية قد تصبح محدودة في حالة المصابين بعدم القدرة على تمييز الألوان والأشكال نتيجة لقصور ذهني لديهم والذي

نطلق عليه مجاز أعمى الألوان (visual ajnosia) حيث يفتقدون في العادة استخدام مهارات التفكير التصويري العقلي

الثاني عشر - التفكير البصري وعسر القراءة

عسر القراءة (dusiexia) أو ما يطلق عليه العجز عن التعليم الذي من ظواهره الصعوبة في التعامل مع قراءة مفردات الحديث المرئي أو المكتوب وخصوصا قراءة اللغات الحية.

وعسر القراءة هذا يعتبر منفصلا ومختلفا عن عدم استطاعة القراءة الناشئ عن القصور غير العصبي في الرؤية أو السمع أو الناشئ عن عدم القدرة على القراءة نتيجة الإرشادات الضعيفة أو غير صحيحة التي تحصى على القراءة وبالتالي يمكننا وصف عسر القراءة على أنه نتاج اختلافات ناشئة من معالجة المخ لكل من عمليتي الكتابة والقراءة.

لا يوجد ما يشير إلى علاقة ما بين عسر القراءة والتفكير البصري ولكن الإحصاءات المعتمدة تقول إن عسر القراءة قد يصيب ما نسبته 17 % من تعدد السكان العام وإن نسبة المفكرين البصريين تتراوح بين 60% و65% من تعداد السكان العام وبما أن التفكير البصري يعتبر وسيلة شائعة للتفكير عندئذٍ يمكننا القول بأن ما نسبته أيضًا بين 60% و65% ممن يعانون من عسر القراءة هم من المفكرين البصريين.

الثالث عشر - الفرق بين التفكير البصري والتفكير السمعي اللفظي

ذكرت سلفر مان Silverman 2002 بعض الفوارق بين التفكير البصري والتفكير السمعي / اللفظي والذي يتمثل في:

التفكير البصري	التفكير السمعي / اللفظي
يفكر المتعلم بالدرجة الأولى في الصور	يفكر المتعلم بالدرجة الأول في الكلمات
يتطلب قوة حاسة البصر لدى المتعلم	قوة حاسة السمع لدى المتعلم
يتعلم المتعلم خطوة خطوة جزئيا	يتعلم المتعلم بشكل كلي
لعملية التعلم ارتباط بالمكان	لعملية التعلم ارتباط بالزمان
يمكن للمتعلم إدراك المفاهيم المعقدة بسهولة	يحدث التعلم بالتسلسل من السهل إلى الصعب
يمكن للمتعلم قراءة الخرائط بشكل جيد	يتبع التوجيهات الشفهية بشكل جيد
يحب المتعلم مادتي الهندسة والفيزياء	يحب المتعلم مادتي الجبر والكيمياء
لتهجئة الكلمات على المتعلم رؤيتها أو تخيلها	لتهجئة الكلمات على المتعلم سماعها وربما محاولة نطقها
يفضل الكتابة بالحاسوب والآلة الكاتبة	يستطيع الكتابة بالقلم بسرعة
يصل إلى حل المشكلات بطريقة حدسية	يصل إلى حل المشكلات باتباع خطوات حل المشكلات المعروفة
لا يقبل المتعلم الوصول لحل المشكلات بالطرق المألوفة	يكتفي المتعلم بإحراز الإجابة الصحيحة والكفاءة بها
المتعلم يحتاج إلى رؤية العلاقات لكي يتعلم	المتعلم يتقبل التلقين وتستطيع تذكرة بسهولة
يخزن المتعلم ما يراه في الذاكرة طويلة المدى	يخزن المتعلم ما يسمعه في الذاكرة قصيرة المدى
لا يحتاج المتعلم استمرارية تكرار المفاهيم كي يدركها	يحتاج المتعلم تكرار ما يسمعه لتعزيز عملية التعلم
قد يصبح مبدعا أو مخترعا أو تقنيا موهوبا في مجال التكنولوجيا	قد يصبح أكاديميا جيدا

الرابع عشر - مميزات التفكير البصري

تبين دراسة (محمد 2004) أن اللغة البصرية لها العديد من المميزات وذكرت منها:

- تحمل الكثير من المعاني التي قد تحتاج التعبير عنها استخدام العديد من الكلمات.
- يسهل تذكر المعلومات المتضمنة بها واستقبالها لفترة طويلة جدا ولقد ثبت علميا أن الإنسان يتذكر 20 % ما يقرأه, 30 % مما يسمعه, 40% مما يراه, 50 % مما يقوله أي أن ما يراه الإنسان يكون أدوم في الذاكرة مما يقرأه.
- اللغة البصرية لغة عالمية يفهما الإنسان باختلاف لغاتهم أو لهجاتهم.
- تساعد على فهم النص المكتوب المصاحب لهذه اللغة.
- تنمي قدرة الفرد على التفكير وإدراك العلاقات المتضمنة لها.

وأن هذه اللغة البصرية كي يتمكن منها التلميذ لابد أن يمارس العديد من الأنشطة البصرية.

وهنا يرى (مهدي 2006) أمورا توافق مميزات التفكير البصري السابقة وتضيف عليها أنه:

- يحسن من نوعية التعلم ويسرع من التفاعل بين الطلبة.
- يزيد من الالتزام بين الطلبة.
- يسهل من إدارة الموقف التعليمي.
- يساهم في حل القضايا العالقة بتوفير العديد من خيرات الحل بها.
- يعمق التفكير وبناء منظورات جديدة.
- ينمي مهارات حل المشكلة لدى الطلبة.
- يدعم طرق جديدة لتبادل الأفكار.

وبالإضافي إلى هذه المميزات يضيف الشبكي 2010 مميزات أخرى والتي من أهمها:

1- الوسائل المستخدمة في التفكير البصري آمنة وغير مكلفة.

2- يدعم طرق التدريس المختلفة.

3- يساعد في حل المسائل الفيزيائية.

4- ينمي عمليات العلم المختلفة مثل: (الملاحظة - التحليل - التفسير - الاستنتاج).

5- يساعد المعلم على توصيل المعلومة.

6- يحقق أهداف العلم مثل: (الوصف - التفسير - التنبؤ).

7- يساعد التلميذ على اكتساب قدرة التعلم الذاتي.

وبالإضافة إلى هذه المميزات هناك مميزات أخرى للتفكير البصري والتي من أهمها:

1- يناسب كافة المراحل الدراسية من رياض الأطفال وحتى التعليم الجامعي.

2- قد يعكس البنية أو الحصيلة المعرفية لدى المتعلم.

3- يعمل على بقاء أثر المعلومات في الذاكرة لفترة أطول.

4- يساعد على إدراك البيئة المحيطة بسهولة ويسر.

ويرى (محمد 2004) بالإضافة إلى هذه المميزات للتفكير البصري توجد مميزات كثيرة للتفكير البصري وهي كالتالي:

1- تحمل الكثير من المعاني التي قد تحتاج التعبير عنها عند استخدام العديد من الكلمات.

2- يسهل تذكر المعلومات المتضمنة منها واستعمالها لفترة طويلة جدا.

3- يساعد على فهم النص المكتوب المصاحب للغلة البصرية.

4- ينمي قدرة الفرد على التفكير وإدراك العلاقات المتضمنة فيها.

5- تحسن نوعية التعلم ويسرع من التفاعل بين الطلبة.

6- يزيد من الالتزام بين الطلبة.

7- يسهل من إدارة الموقف التعليمي.

8- يساعد في حل القضايا العالقة بتوفير العديد من خيرات الحل.

9- يعمق التفكير وبناء منظورات جديدة.

10- ينمي مهارات حل المشكلات لدى الطلبة.

وهناك من يرى من أهم مميزات التفكير البصري ما يلي:

1- يساعد على توضيح المفاهيم المراد تعليمها وتقريبها من فكر الطلاب.

2- يسهل استرجاع المعلومات وبقاء أثر التعلم

3- يزيد من فاعلية الطلاب للتعلم وإيجابيتهم للتعلم لأنهم يخاطبون أكثر من حاسة واحدة وكلما زاد تفعيل أكثر من حاسة من حواس الإنسان زاد معدل تعلمه واكتساب المعرف.

وبالإضافة أيضا إلى هذه المميزات للتفكير البصري ذكر كل من (مهدي 2006) وشعت 2009, وأبو مصطفى 2010 عدد من مميزات التفكير البصري وهي:

1- الأدوات البصرية تحمل الكثير من المعاني التي قد يحتاج الإنسان للتعبير عنها لعدد كبير من الكلمات.

2- يسهل تذكر المعلومات المتضمنة بها واستعمالها لفترة طويلة جدا.

3- يساعد على فهم النص المكتوب المصاحب للغة البصرية.

4- ينمي قدرة الفرد على التفكير وإدراك العلاقات المتضمنة فيها.

5- يحسن من نوعية التعليم ويسرع من التفاعل بين المتعلمين.

6- يدعم طرق جديدة لتبادل الأفكار.

7- يسهل من إدارة الموقف التعليمي.

8- ينمي مهارات حل المشكلات لدى الطلبة.

الخامس عشر- سلبيات التفكير البصري

يرى شعت 2008 بأنه على الرغم من المميزات الكثيرة للتفكير البصري هناك سلبيات للتفكير البصري منها:

1- لا يصلح مع الأشخاص فاقدي البصر.

2- يعمل على تعويد المخ البحث عن الشكل وعدم التفكير بشكل تجريدي.

3- عند تكوين صورة خاطئة في الذهن وعند الاستحضار ستبرز كلتا الصورتين ليرجح بينهما.

وبالإضافة إلى هذه السلبيات فإن كتب الرياضيات تغفل في فلسفتها وأنـشطتها التعليميـة تنمية مهارات التفكير بشكل عام ومهارات التفكير البصري بشكل خاص التي تعتمد على الصور.

السادس عشر- معوقات التفكير البصري في العملية التعليمية

توجد عقبات في وجه التفكير البصري في العملية التعليمية والتي من أهمها:

- عدم اكتراث المعنيين بالعملية التعليمية بهذا النوع من التفكير.
- صعوبة التركيز عليه دون غيره من أنواع التفكير الأخرى.
- قلة الخبراء في مجال إنتاج أدوات التفكير البصري التعليمية.
- التكلفة الباهظة المنفقة في إنتاج البرامج التعليمية المخصصة لتنمية التفكير البصري.
- تطور إنتاج أجهزة وبرامج المواد المرئية بشكل متواصل مقابل ضعف المعلمين.
- عدم أهلية المناهج الحالية بكليتها بتفاصيلها لتنمية التفكير البصري.

الفصل التاسع
التفكير البصري والعملية التعليمية

ويشتمل على النقاط التالية:

- مقدمة.
- أولاً- منظومة التفكير البصري.
- ثانيًا- عمليات التفكير البصري.
- ثالثًا- التفكير البصري والعملية التعليمية.
- رابعًا- التفكير البصري والمنهاج المدرسي.
- خامسًا- الهندسة والتفكير البصري.
- سادسًا- تكنولوجيا المعلومات والتفكير البصري.
- سابعًا- أهمية الكمبيوتر في العملية التعليمية.
- ثامنًا- العلاقة بين الحاسوب وتطبيقاته وبين التفكير البصري.
- تاسعًا- موضوعات فيزيائية تدرس بالتفكير البصري.
- عاشرا- التفكير البصري وحل المسألة الفيزيائية.
- الحادي عشر- التفكير البصري وتعليم التربية الإسلامية.

الفصل التاسع

التفكير البصري والعملية التعليمية

مقدمــة

يشهد العالم ثورة علميــة وتكنولوجيــة هائلــة يــزداد تأثيرهــا في جميــع مجــالات الحيــاة وأصبح من المؤكد أن رصيد الدول لا يقاس بما تملكه من ثروات طبيعية فحسب بل بما تمتلكه من عقول علمائها ومفكريها الذين يقومون بصناعة المعرفة وهندسـتها للوصـول إلى مـستوى من الدخل المعرفي والقومي الذي يصون استغلالها وسيادتها، فلا شك أن محور التقـدم الـذي نلاحظه في كثير من بلدان العالم اليوم هو العقل البشري المفكر الـذي يقـدم النظريـة القابلـة للتطبيق والذي ينتج عنه كل مـا مـن شـأنه أن يطـور الحيـاة البـشرية فـالتفكير هـو مـدخل المعرفة والمعرفة تكتسب بالتفكير ويستحيل تحصيل المعرفة بلا تفكير وهذا ما جعل التعلـيم من أجـل التفكـير هـدفا رئيـسيا مـن أهـداف التربيـة لتنميـة قـدرات التلاميـذ عـلى التفكـير واستخدام طرق ووسائل متعددة للوصـول إلى المعـارف والمعلومـات وحـل مـا يـواجههم مـن مشكلات ليكونوا قادرين على النجاح في المستقبل والمساهمة في تنمية المجتمع..

ولتحقيق ذلك بدأ الاهتمام يزداد بالتلميذ باعتباره محور العملية التعليمية وأصبح مـن أهم أهداف التدريس تعليم التلاميذ كيف يفكرون وذلـك عـن طريـق تنميـة قـدراتهم عـلى الوعي بالتفكير (التفكير في التفكير) وكيفيـة معالجـة المعلومـات للاسـتفادة منهـا في مواقـف الحياة المختلفة حتى تنمو لديهم القدرة على الانتقاء والتجديـد والابتكـار وممارسـة مهـارات التفكير وعملياته في مجالات الحياة المختلفة وتنمو قدرتهم على التعلم الذاتي وكيفية البحث عن المعرفة من مصادرها المختلفة.

وحيث أن التحكم في عمليات التفكير أساسي ومهـم لـدمج التفكـير في عمليـات الـتعلم داخل حجرات الدراسة, ذلك لأنه يساعد على قيام التلميذ بدور إيجـابي في جمـع المعلومـات وتنظيمها وتكاملها ومتابعتها وتقييمها أثناء قيامـه بعمليـة التعلـيم فـالوعي بـالتفكير يعنـي القدرة على تعرف التلميذ ما يعرفه وما لا يعرفه وهذه العملية مركزهـا القـشرة المخيـة كـما يعني الوعي بالمعرفة والقدرة على التخطيط والوعي بـالخطوات والإسـتراتيجيات التـي تتخـذ لحل المشكلات وتقيم كفاءة التفكير باعتباره ركنا أساسيا للتفكير الشكلي حيث يتتبع التلاميذ التعليمات دون التفكير في سبب مـا يقومـون بـه مـن أنـشطة معرفيـة أو بـصرية ونـادرا مـا يتساءلون عن الإستراتيجيات التي يتعلمون من خلالها أثناء عملية التعلم أو أساليب التقـويم التي تعني بتقييم كفاءة أدائهم بل إن البعض ليس لديهم أدني فكرة عن ما يقومون بـه مـن إستراتيجيات عند حل المشكلة.

يرتبط التفكير البـصري بالنـصف الأيمـن للمـخ حيـث أنـه المـسئول عـن الإدراك الكـلي والقدرة على التجميع والتعلم البصري حيث أن النصف الأيسر من المخ يعتقد أنه المـسئول عـن إجراءات العمليات التتابعية والتحليلية والعمليات المرتبطة بالوقت.

ويعد التفكير البصري إحدى الوسائل المرنـة والعمليـة للمـداخل المتنوعـة والمتطـورة في طريقة تفكيرنا النشط، وهو عملية تستند على التفكـير الفعـال بدرجـة كبـيرة وتعتـبر طريـق سهل لتوسيع إمكانياتنا وقدراتنا على التفكير.

كما يعتبر التفكير البصري أحد أشكال مستويات التفكير العليا حيث يمكن المـتعلم مـن الرؤية المستقبلية الشاملة بموضوع الدراسة دون فقد أي جزء من جزئياته بمعنـى أن المـتعلم ينظر إلى الـشيء بمنظـار بـصري يمكنـه إعـمال الفكـر والـذاكرة اللازمـين للتـسجيل والترتيـب والمقارنة بالإضافة إلى عمل حاسة البصر حيث أن عملية التدريب مهمة لحاسة البـصر وذلـك لتنمية القدرة على الرؤية.

ومن هذا المنطلق تزايد الاهتمام في الآونة الأخـيرة بالدراسـات والبحـوث الخاصـة بتحديـد العلاقة بين تركيب المخ وعمليات التفكير وأنماطه التي تساعد على التعلم والأنـشطة العقليـة التي يقوم بها النصفان الكرويان للمخ.

لهذا فإن أكثر عمليات التفكير أهمية تأتي مباشرة من إدراكنا البصري للعالم من حولنا حيث يكون البصر هو الجهاز الحسي الأول الذي يوفر أساس عملياتنا المعرفية ويكونها وبذلك فهو ينزع إلى التقليل من دور اللغة اللفظية في التفكير الفعال.

فعملية الإبصار تتضمن إعمال الفكر والذاكرة اللازمين للتسجيل والترتيب والمقارنة بالإضافة إلى عمل حاسة البصر فتتميز اللغة البصرية بأنها تحمل العديد من المعاني التي تتطلب استخدام العديد من الكلمات إلى جانب هذا تسهل تذكر المعلومات المتضمنة بها واستباقها لفترة طويلة وتساعد على فهم النص المكتوب المصاحب للغة البصرية وتنمي القدرة على التفكير وإدراك العلاقات المتضمنة بها.

وعلى هذا فإن التفكير البصري هو السمة المميزة للابتكار فالتلاميذ ذوي التفكير البصري تكون لديهم القدرة على التخيل والتصور الابتكاري بأساليب متنوعة وغالبا هذه الأساليب للتعلم لا تفهم في البيئة التعليمية المعتادة.

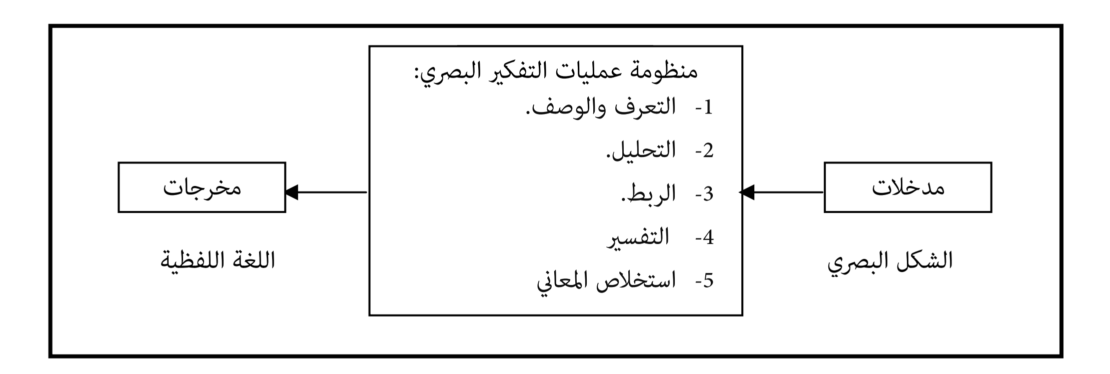
أولاً- منظومة التفكير البصري

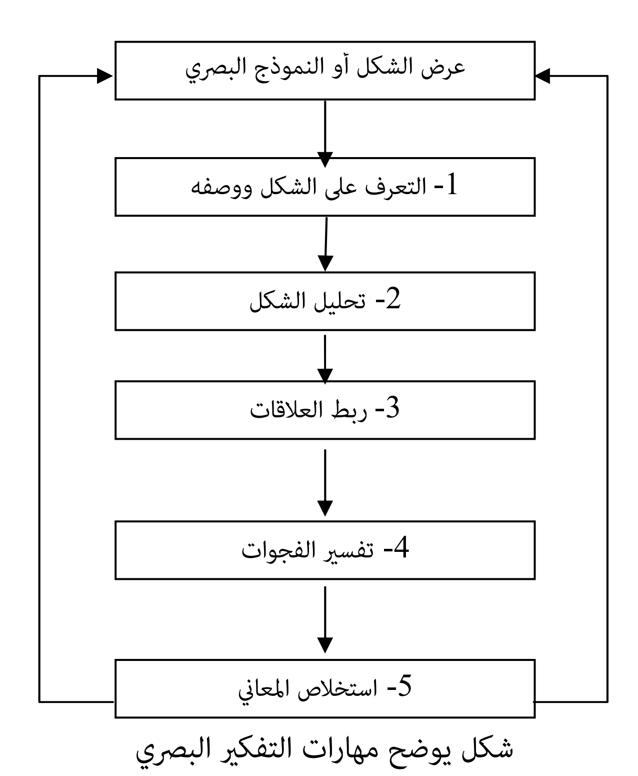
تترجم قدرة الفرد على قراءة الشكل البصري وتحويل اللغة البصرية التي يحملها ذلك الشكل إلى لغة لفظية (مكتوبة أو منطوقة) واستخلاص المعلومات منه.

وتتضمن هذه المنظومة المهارات التالية:

1- **مهارة التعرف على الشكل ووصفه:** القدرة على تحديد أبعاد وطبيعة الشكل المعروض.
2- **مهارة تحليل الشكل:** القدرة على رؤية العلاقات في الشكل وتحديد خصائص تلك العلاقات وتصنيفها.
3- **مهارة ربط العلاقات في الشكل:** القدرة على الربط بين عناصر العلاقات في الشكل وإيجاد التوافقات بينها والمغالطات فيها.
4- **مهارة إدراك وتفسير الغموض:** القدرة على توضيح الفجوات والمغالطات في العلاقات والتقريب بينها.

5- **مهارة استخلاص المعاني:** القدرة على استنتاج معاني جديدة والتوصل إلى مفاهيم ومبادئ علمية من خلال الشكل المعروض مع مراعاة تضمن هذه الخطوة الخطوات السابقة, إذ أن هذه الخطوة هي محصلة الخطوات الخمس السابقة.





شكل يوضح مهارات التفكير البصري

ثانيًا- عمليات التفكير البصري

يعتمد التفكير البصري على عمليتي يحددهما (أحمد, عبد الكريم 2001) وهي كالتالي:

1- **الإبصار:** باستخدام حاسة البصر لمعرفة مكان الأشياء وتحديدهما وفهمها وتوجيه الفرد لما حوله في العالم المحيط.
2- **التخيل:** وهي عملية تكوين الصورة الجديدة عن طريق تدوير الخبرات وإعادة استخدامها وذلك في غياب المثيرات البصرية وحفظها في عين العقل.

فالإبصار والتخيل هي أساس العمليات المعرفية باستخدام مهارات خاصة في المخ تعتمد على ذاكرتنا للخبرة السابقة حيث يقوم جهاز الإبصار (العين) والعقل بتحويل الإشارات من العين إلى ثلاثة مكونات للتخيل وهي:

- النمذجة.
- اللون.
- الحركة.

ويرتبط التفكير البصري بالنصف الأيمن للمخ حيث أنه المسئول عن الإدراك الكلي والقدرة على التجميع والتعلم البصري حيث أن النصف الأيسر من المخ يعتقد أنه المسئول عن إجراءات العمليات التتابعية والتحليلية والعمليات المرتبطة بالوقت.

ويعتبر التفكير البصري إحدى الوسائل المرنة والعملية ومن المداخل المتنوعة والمتطورة فهو قدرة عقلية مرتبطة مباشرة بالجوانب الحسية البصرية ويحد ث عندما يكون هناك تناسق متبادل بين ما يراه الفرد من أشكال ورسومات وعلاقات وما يحدث من ربط ونتاجات عقلية معتمدة على الرؤية والرسم المعروض.

ويضم التفكير البصري عدة مكونات منها:

1- **أدوات التفكير:** هي أدوات عرض تصمم ممغنطة جاذبة على الألواح البيضاء أو السبورة بالإضافة إلى برامج التفكير البصري.

2- **النمذجة:** هي صندوق يحتوي على مجموعة من الأدوات المتعددة لتساعد في طرق العرض لتنمية مهارات التفكير.

وهناك من يرى أن دور المعلم في عمليات التفكير البصري: توفير المثيرات الحسية وإثارة المتعلم لتدوير العلاقات والرموز في المثير الحسي من خلال الربط بين الخبرات السابقة والتخيلات العقلية لتتكامل عملية الإبصار مع عملية التخيل العقلي.

ونلاحظ أن استخدام التفكير البصري في التعليم الصفي يعتبر أمرا مهما ذلك لأنه عرض النماذج والأشكال والصور والرسومات بصورة مكثفة تيسر على المتعلمين الفهم وتحسين أدائهم لأن عرض صورة واحدة من خلال المقرر الدراسي يغني عن ألف كلمة.

وبالتالي فإن التفكير البصري أو التفكير من خلال الصور يعتبر أداة قوية لرسم وتخطيط الخرائط ويجمع بين بعدي السمع والرؤية معا ويقدم أداة قوية للتعلم في شكل مبسط بالإضافة إلى أنه يمكن الأطفال من الحصول على مجموعة من المفاهيم التي تقدم لهم الدعم والرؤية للأفكار الرئيسية.

ثالثًا- التفكير البصري والعملية التعليمية

تنوعت الوسائل التعليمية في العملية التعليمية من عصر إلى عصر وفي كل يكون الاهتمام الأول هو تسهيل وصول المادة العلمية بذاتها لذهن لدى المتعلم ورسوخها لديه بغض النظر عن عما سيترتب على دور المعلم إيجابا أو سلبا وهذا من سنن الكون حيث التغيير المتتالي قال تعالى: (يَسْأَلُهُ مَن فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ كُلَّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ) [الرحمن: 29].

ما بمعنى أن الإنسان لا بد له من السعي للتغيير ليسير في ركب التقدم والتطور الذي يخالط وجود الإنسان في حياته ليتغير حاله إلى الأفضل فقد قال تعالى: (لَهُ مُعَقِّبَاتٌ مِّن بَيْنِ يَدَيْهِ وَمِنْ خَلْفِهِ يَحْفَظُونَهُ مِنْ أَمْرِ اللهِ إِنَّ اللهَ لاَ يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّى يُغَيِّرُواْ مَا بِأَنْفُسِهِمْ وَإِذَا أَرَادَ اللهُ بِقَوْمٍ سُوءًا فَلاَ مَرَدَّ لَهُ وَمَا لَهُم مِّن دُونِهِ مِن وَالٍ) [الرعد: 11].

وهذا لابد وأن يتفقد ذلك التغيير مع المنهج الإسلامي حيث مراعاة حاجات الإنسان المختلفة مراعيا التوازن والشمول.

وما نلمسه من غزو متسارع للتكنولوجيا المرئية بمختلف أجهزتها لكل مناحي الحياة يفرض علينا التعجيل في إيجاد طرق لتطويعها وجعلها تتكامل وتندمج بإيجابية مع الوسائل المتاحة للعملية التعليمية وإلا أصبحت وبالا يعصف بالعملية التعليمية كاملة.

وإن استخدام إستراتيجيات التعلم البصرية مثل المخططات الرسومية والمخططات والخطوط العريضة في الفصول الدراسية تعمل على:

- تساعد الطلاب في جميع الأعمار لتحقيق أهداف التعلم والنجاح الأكاديمي حيث يطلب من الطلاب تفسير المعلومات من مصادر متنوعة وإدماج المعارف الجديدة وتحسين مهارات الكتابة والتفكير النقدي تساعد الأدوات التعليمية البصرية على تلبية تلك المطالب, يقترن قدرة الدماغ للصور المرئية وإستراتيجيات التعلم تساعد على الطلاب على فهم أفضل المعلومات والاحتفاظ بها.

وقد شهد مطلع الألفية الثالثة وفق خطة المنهاج إدخال مبحث التكنولوجيا والعلوم التطبيقية في التعليم كمادة إجبارية من الصف الخامس إلى الصف الثاني عشر وذلك لكون التكنولوجيا أصبحت اليوم محط اهتمام هذا الجيل لدرجة جعلت الكثير لا يبالغ إن أطلق عليه جيل التكنولوجيا ومن هنا كان يتوقع كنتيجة طبيعية إن يكون تفاعل الطلاب مع منهج التكنولوجيا المقرر كبيرا أو أن تكون اتجاهاتهم نحوه إيجابية بالمستوى المطلوب ولكن معوقات تطبيق المنهاج جعلت منه عكس المتوقع.

ومن هنا يجب أن يفهم حجم المسؤولية الجامعة الواقعة على القائمين والمسئولين عن العملية التعليمية بكامل طاقمها في العمل بكل جد واجتهاد لاغتنام وتطويع ما يطرأ من جديد في عالم التكنولوجيا والالكترونيات والصناعات للإسهام في تعزيز العملية التعليمية وتحسين وسائلها على وجه الخصوص أن طرقنا باب الوسائل المرئية التي لها من الأثر مالها مقابل بقية الوسائل.

رابعًا - التفكير البصري والمنهاج المدرسي

هناك الكثير من العلماء والفنـانين قـاموا بإنتـاج أعظـم أعمالهـم الابتكاريـة مـن خـلال التفكير البصري ويعتبر هذا دليلا على قوة التفكير البصري فالتفكير البصري ذو فاعليـة كبـيرة في مجالات مثل الفيزياء والرياضيات.

وعند النظر إلى مستوى المدارس نلاحظ أن الطالبة التي تقوم برسـم المـسألة الفيزيائيـة تـستطيع الوصـول إلى الحـل بأقـل وقـت وجهـد كـما أن احتـواء الكتـاب عـلى صـور ورسـوم توضيحية يعمل على تقريب الفكرة لدى الطلاب وتنمية مهارات التفكير البصري لديهم.

ويرى الكثير من العلماء أن استخدام المدخل البصري في التعليم الصفي يعـد أمـرا مهـما وذلك على اعتبار أن المدخل البصري إستراتيجية مؤثرة في فهم المضامين العلميـة إذ أن عـرض النماذج والأشكال والرسومات بصورة مكثفة ضمن المقـررات الدراسـية تيـسر عـلى المتعلمـين الفهم وبالتالي يحسن أدائهم وإنجازاتهم في تلك المقررات.

ويرتبط التفكير البصري على الأغلب بالفنون البصرية ويعزل في جزء منفرد مـن المنهـاج الدراسي مع انه جزء من كل موضوع دراسي, إذا أنه سبيل أساسي للحـصول عـلى المعلومـات ومعالجاتها وتمثيلها إن تجاهل دور التفكـير البـصري في أي موضـوع دراسي بمثابـة إخفـاق في تدريب الطلاب على استخدامه وإنكار لفرصة التعلم بالطريقة الأيسر على اللـذين يعتمـدون أساسا على المعالجة البصرية.

وتـشير (عفانـة 1995) أن التفكـير البـصري في غرفـة الـصف ثلاثيـة الأبعـاد فهـو يبـدأ بالمـشاهدة، فالمـشاهدة وسـيلة أساسـية لجمـع المعلومـات وتفـسيرها في معظـم المجـالات وسواء كان الطلاب في درس علوم يلاحظون إجراء تجربة أم في سياق التربية المهنية يتعلمـون اسـتخدام آلـة أو أداة, أم في درس الرياضـيات يدرسـون أشـكالا هندسـية فـإنهم بحاجـة إلى تعلم ما الذي يبحثون عنه وكيف يفسرون ما يرونه وبعـد ذلـك فـإنهم بحاجـة إلى مـساعدة في تمثيـل المعلومـات بيانيـا ويـساعد التفكـير البـصري كمهـارة عقليـة في الحـصول عـلى المعلومـات ومعالجتهـا وتخزينهـا ومـن ثـم اسـترجاعها بـصريا أو لفظيـا وتمكـن قـواتهم في

اندماج الرؤية والتخيل والرسم في تفاعل نشط ويوظف المفكر بصريا هذه العمليات الثلاثة بصورة سهلة بشكل يساعده على الانتقال أثناء التفكير من تخيل لأخر وبإمكانهم النظر إلى المسائل الرياضية من عدة زوايا مما يساعدهم على فهمها وبالتالي طرح حلول مختلفة لها ويقومون بتمثيل هذه الحلول بصورة ذهنية يسهل عليهم استرجاعها ومعالجتها لاحقا.

خامسًا - الهندسة والتفكير البصري

يعد مجال الهندسة من مجالات الرياضيات الخصبة لعمليات التفكير البصري لأنها تتيح فرص ممارسة المهارات الخاصة به والتي تبدأ من استثارة العقل من خلال مثيرات بصرية فيتم إدراك العلاقات المتعلقة بالمشكلة.

والهندسة مليئة بالرسومات والصور التي تتكون منها الطرز المعمارية واللوحات الفنية المثيرة في الجمال والألوان والتصاميم والتي تستخدم كأداة من أدوات التفكير البصري.

وعندما يستخدم معلم الرياضيات المثيرات البصرية المتعددة والمتعلقة بالتراث المعماري والفن المصري رائعة الجمال ذات التصاميم الهندسية المتعددة فإن هذا يساعد الطلاب على ربط الهندسة بهويتهم وعلى إثارة العقول والقيام بالمهارات العقلية المختلفة.

وهذا ما تؤكده بالمونج LONGO Palmu 2001 من أن استخدام المثيرات البصرية به نتائج إيجابية في تنمية مهارات التفكير العليا ومهارة حل المشكلات وتنظيم المعلومات.

وعند عرض الصور الفنية من التراث المشتملة على تشكيلات ونماذج هندسية تحدث عملية حوار بين الطلاب والصور من خلال الملاحظة والتأمل ويلي ذلك التحليل لمكوناتها من خطوط وأشكال ونماذج هندسية فينشط العقل ويتعامل مع أجزاء وتفاصيل الصور ثم إدراك العلاقات التي تربط بين تلك الأجزاء مع عمل تصنيف ومقارنة إلى أن يصل إلى التخيل البصري وهنا يحدث توسع في الإدراك بصورة جديدة مبدعة.

إن قراءة الصور بالعين كما سبق والتعامل معها يمثل عدد من المهارات المتصلة

بالتفكير البصري وتشير دراسة كلا من كالسو وفكرنت وآخرون (Calaso, Vikrant & others 2009) أن المزج بين المحتوى والصور يساعد الطلاب على تحقيق تعلم أفضل؟

كما يؤكد لوريس اميل 2010 إلى أن استخدام الصور والرسوم يؤدي إلى زيادة دافعية الطلاب وإيجابياتهم في التعلم.

سادسًا - تكنولوجيا المعلومات والتفكير البصري

تكنولوجيا الاتصالات والتقنيات تساعد الناس في الاتصال بالكثير من المواقع المختلفة على مدى شاسع وتمكنهم من الاشتراك في الصور البصرية والرسومات وأيضا الاتصال بالصوت والنص معا.

ففي غرب استراليا تستعمل مؤتمرات الفيديو والمؤتمرات المسموعة للاتصال بالمتعلمين في المناطق البعيدة لتسليمهم المنهاج ويوجد أيضا قاعات مزودة بحاسبات المكانتوش المدعمة بالبرامج الإلكترونية المناسبة مكنت الطلبة من إنشاء الرسومات وتبادلها فيما بينهم بالاتصال بالمواقع البعيدة الأخرى وسميت هذه القاعات بقاعات الدروس الممتدة النموذج للتعلم Burge & Roberts.

نلاحظ أن الاتصال من خلال تلك القاعات الدراسية يوسع العملية التعليمية التربوية ويحسن النمط البصري والحسي بين الطلبة الذين يدرسون المنهج عبر التراسل إحدى خصائص هذه القاعات أن الحاسوب يمكن أن يوفر الرسومات والصور المناسبة مما يدعم تفاعلية التعلم من خلال:

- توفير تغذية راجعة فورية للمتعلمين.
- توفير المحاكاة البصرية.
- المرونة في التعامل مع صفحات الحاسوب.
- المشاركة والقراءة والكتابة.
- حفظ المعلومات وأيضا إمكانية طباعتها.

لا تنسَ أن تقنية المعلومات يمكن أن تزود الطلبة بتشكيلة واسعة من المعلومات من

أي مصدر يمكن تحديده وقادرة على تمثيل تلك المعلومات في أي شكل كان من نص أو صورة أو صوت أو الجمع بينهم, كما أن تلك التقنيات تساعد المعلمين في متابعة المتعلمين ليس فقط على المعلومات بل على طبيعة الصلة بين عقد المعلومات فالمنهج الوطني في إنجلترا يدرس قابلية تقنية المعلومات بدلا من دراسة مهارات بالتقنية الجديدة كما أن القابلية لاستعمال التقنية بشكل ملائم في حل المشاكل يمتد إلى ما بعد امتلاك المهارات إلى فهم السياق والغرض من طلبها.

كما أن عملية بناء وتصميم خريطة المفاهيم بشكل ثقافي يعكس الصرامة على تلك الخريطة حيث أننا نعمل لتوضيح عمل ملموس لرؤيتنا من بعض المجال التصوري, فنرتكب الأخطاء في بعض الأحيان أو نغير رأينا فإذا استعملنا ورقة وقلم رصاص هذا يمكن أن يؤدي إلى المحو أو الحدس الخارجي ولكن عند تصميم تخطيط لمفهوم ما معتمد على الحاسوب يصبح التخطيط أداة طيعة أمام مصممها وأمام الطلبة وأمام الكتاب, حيث أن المفهوم المخطط إلكترونيا يسهل عملية التفكير البصري لهذا الشكل الممثل للمعرفة ويجعله أكثر سهولة للوصول وأقل إحباطا كما أن التخطيط المعتمد على الحاسوب يثير عملية التعبير البصري ويحسن مهارة قراءة الصورة, ولا ننسى بأن الحاسوب يسمح لنا بمعالجة وتصحيح الأخطاء وإضافة التعديلات والتغيرات على الخريطة لما نسب له من مرونة.

كما أن الحاسوب أداة قوية بتكامل مع الطرق المختلفة للمعلمين على سبيل المثال يصف العملية المسماة "تخطيط المفهوم الشكل بالحاسوب" الذي استعمل فيه المعلمون والطلبة تخطيط مفهوم إلكتروني كإستراتيجية لتركيب المعلومات من الأنواع المختلفة من الأنشطة واستكشاف التغيير في فهم طلبة الفصل الواحد.

كما نجد فيشر وزملاءه Fisheretal 1990 قد استعملوا مفهوما معتمد على الحاسوب خطط على مستوى الكلية لتطبيق النظرية في تعليم علم الأحياء.

وبالإضافة إلى ذلك قد أكدت النظريات التربوية في مجال تكنولوجيا التعليم على أهمية استخدام التفكير البصري وأدواته المختلفة من صور وأشكال ورسومات تخطيطية

وبيانية في عملية التعليم فكان من أهم النظريات التي أكدت على أهمية استخدام الرسومات في عملية التعليم هي نظرية " معالجة المعلومات" حيث ذكر أبو خطوة 2010" بأن هذه النظرية تؤكد على أن استخدام الصور والرسومات يمكن أن تكون أفضل بكثير في تمثيل المعلومات إذا ما قورنت بالمعلومات اللفظية من كلمات منطوقة أو مكتوبة كما تعد الرسومات وسيلة مهمة للاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرتين طويلة المدى وقصيرة المدى, بينما ذكرا الكتاني وديوان 2012" بأن بافيو Pavio قد صاغ نظريته المسماة "الترميز الثنائي للذاكرة " التي تتضمن كيفية قيام الفرد بخزن خبراته والمعلومات التي يكتسبها خزنا مرئيا أو لفظيا أي بالصورة والرسم والجملة والكلمة.

كما أكدت نظرية "الترميز الثنائي على ما سبق من أهمية التفكير البصري حيث تفترض هذه النظرية أن المعلومات تخزن في الذاكرة طويلة المدى في شكلين بصري ولفظي وأن المعلومات التي تمثل في شكل بصري ولفظي يتم تذكرتها بصورة أفضل من المعلومات التي تمثل في شكل واحد فقط.

سابعًا- أهمية الكمبيوتر في التفكير البصري

يمكن استخدام الكمبيوتر في تنمية التفكير البصري لدى التلاميذ من خلال برامج معدة لهذا الغرض حيث يتم عرض بعض الخرائط البصرية والتي تمثل المعاني الخاصة بمفهوم معين، وعلى التلاميذ فهم هذه الخريطة معتمدين على التفكير البصري والاستعانة بما يعرض عليهم من معلومات خلال تلك الخرائط البصرية في تصحيح ما لديهم من معلومات خاطئة عن المفاهيم واكتشاف معلومات جديدة عنه.

وقد تم استخدام الكمبيوتر كأحد أساليب تنمية التفكير البصري وذلك من خلال تصميم برمجية تحتوى على ألعاب تعليمية هامة على هيئة طيور متحركة وثابتة وأشكال هندسية مختلفة ورسومات ونماذج مجسمة حيث يمكن التلميذ أن يتفاعل مع الكمبيوتر من خلال ممارسة أنشطة اللعبة وتحقيق الأهداف المرجوة من أداء اللعبة.

كما تساعد الأنشطة الكمبيوترية والفنية في تنمية التفكير البصري من خلال الإمكانات

المتاحة في الرسوم التي تظهر بعض الخرائط البصرية التي تعبر عن الكثير من المعاني المتعلقة بمفهوم ما وعلى المتعلمين فهم هذه الخريطة والاستعانة بمعلوماتها في تصحيح المعلومات لديهم واكتشاف معلومات جديدة.

ثامنًا- العلاقة بين الحاسوب وتطبيقاته وبين التفكير البصري

ذكر عبد الهادي 2011 أن الأدوات الرقمية الحديثة السائدة للتفكير البصري تساعد على التقاط الأفكار وتنظيم المعلومات والتعبير عن العمليات المختلفة بواسطة الرسوم التخطيطية والتوضيحية كما تمكن تلك الأدوات من تبادل ومشاركة المعلومات مع مجموعات الدراسة والبحث ذات الاهتمام المشترك ومع المهتمين والمبدعين الآخرين.

كما أن وسائل الاتصال الحديثة تربط الأفراد بشبكات الحاسوب التي تساعد على المشاركة التعاونية في الصور والنصوص والرسوم البيانية والمثيرات البصرية المختلفة كذلك التواصل مع بعضهم البعض بالبصريات والصورة والنص المبنى على المرسل الإلكترونية ومن خلال ذلك يستطيع الطلاب الابتكار والمشاركة في أثناء عملية التواصل الإلكتروني مع الأفراد في المواقع البعيدة.

ومع الإقبال الشديد على برامج التعليم الإلكتروني نجد أن أغلب منتجي هذه البرامج عملوا على تطوير واجهات استخدامها للتعامل بحيث يسودها البساطة والألوان الهادئة والأشكال التفاعلية الواضحة من أزرار ومؤشرات ومفاتيح منزلقة وقاموا بترتيبها بصورة جيدة بهدف التيسير على المتعلم وتسهيل طبيعية المواد العلمية الجافة للمواضيع المطروحة منها.

ومن المثيرات البصرية التي يمكن للحاسوب توفيرها للمتعلم ما يلي:

- العروض المرئية للنصوص والصور والرسومات والأشكال ومقاطع الفيديو من خلال شاشات الحاسوب وأجهزة العرض مثل LCD .
- المحاكاة المرئية البصرية للتجارب العلمية في المختبرات (المختبر الافتراضي) والرحلات في الفضاء وفي أعماق البحار ومحاكاة قيادة السيارات والطائرات والآلات الخطرة.

- القراءة والكتابة التشاركية: يستطيع المتعلم محادثة المعلمين والمتعلمين الآخرين وتبـادل الحوار بالكتابات والتعليقات النصية.
- التغذية الراجعة البصرية.
- تسجيل الأعمال المكتوبة وطباعاتها.

وللصور والأشكال البصرية التي يوفرها الحاسوب معايير لابد من مراعاتها عند برمجياته ولقد حدد أبو خطوة 2010 هذه المعايير وهي:

- أن تمثل الصور المحتوى بشكل واضح مع تجنب الإضافات الجمالية للصورة.
- أن تنقل الصورة المعلومات المطلوبة فقط مع تجنب التفصيل المفرط.
- أن تكون جميع الصور والرسوم مقروءة واضحة المعالم وأن لا تكون كبيرة الحجم فتطـول لتلك الفترة الزمنية اللازمة لتحميلها على صفحات البرنامج.
- ألا تشتت الرسومات انتباه المتعلمين عن أهداف البرنامج.
- أن تعرض الصور والرسوم بشكل وظيفي ومتكامل مع النصوص على صفحات البرنامج.
- أن يتوافر في الصور والرسوم البساطة والتباين والانسجام.
- تنظيم عناصر الصورة لجـذب انتبـاه المـتعلم وتوجيهـه إلى تفـصيلات الـصورة فالأشـكال الهندسية المنتظمة تعطي دائما إطارًا مناسبًا لتصميم الصورة.
- استخدام الألوان في الصورة, فالمرئيات الملونة أكثر جاذبية من المرئيات غير الملونة.
- أن تتضمن الرسومات التخطيطية علامـات ونـصوصا لـكي يـتمكن المتعلمـون مـن إجـراء المقارنات وعمل الروابط بين أجزاء الرسم وفهمه.
- عدم المبالغة في استخدام الألوان داخل الرسومات المتحركة إلا إذا تطلـب الموضـوع ذلـك لأنه كلما قل عدد ألوان الرسم قلت المساحة المطلوبة لتخزينه.

أشـكال المثـيرات البـصرية في الكتـاب التفـاعلي المحوسـب: تكـون المثـيرات البـصرية في الكتاب التفاعلي المحوسب على أحد الأشكال التالية:

- صور.
- رسومات ثابتة.
- رسومات متحركة.
- مقاطع فيديو.
- رموز وإشارات.
- رسومات تخطيطية وبيانية.

ويتضح مما سبق أهمية المثيرات البصرية بأنواعها المختلفة حيث يظهر دور هذه المثيرات في تحفيز عملية التفكير البصري لدى المتعلمين بالإضافة إلى نقل المعارف والخبرات التعليمية إلى المتعلمين بطريقة تجعل عملية التعلم أكثر سهولة ويسر

وأن استخدام الكتاب التفاعلي المحوسب هو أنسب الأدوات التي يمكن أن تستخدم في تنمية مهارات التفكير البصري وذلك لقدرة هذا الكتاب على عرض جميع أنواع المثيرات البصرية من صور ورسومات تخطيطية وبيانية ورموز وإشارات وأشكال هندسية ومجسمات ثلاثية الأبعاد وهو بذلك يعالج القصور الذي يطال الكتاب الورقي المطبوع وعدم قدرة هذا الكتاب الورقي على نقل الخبرات التعليمية وتقديمها للمتعلم بالشكل المطلوب.

تاسعًا - موضوعات فيزيائية تدرس بالتفكير البصري

تحدد (أحمد وعبدالكريم 2001) مجموعة من المواضيع الفيزيائية التي يمكن أن تنمي التفكير البصري مثل:

- الموجات الساكنة.
- المجال المغناطيسي.
- السرعة.
- القوة.
- العجلة.

- البلورات.
- النظام الشمسي.
- تكوين الظلال.
- الحركة النسبية.

وأن موضوعي (قوانين نيوتن في الحركة - الشغل - الطاقة) من المواضيع التي تساعد في تنمية مهارات التفكير البصري وتعمل على زيادة التخيل لدى الطلاب لما تحويه من أشكال ورسومات ورموز خصوصا عند القيام بحل مسألة على أحد هذين الموضوعين والتي تتطلب من الطلاب القيام بتمييزها وإدراك العلاقات المكانية وتحليلها وتفسيرها حتى يتم التوصل للحل المطلوب.

عاشرا- التفكير البصري وحل المسألة الفيزيائية

عندما يفكر المتعلم في الموقف المشكل بصريا ثم يبدأ بوضع تحليلات أو تصورات معينة للحلول المختلفة لتلك المواقف فإنه بذلك يمر بعدة مراحل للوصول إلى الحل المطلوب حيث يبدأ بوضع اقتراحات أو افتراضات قابلة للتجريب أو الاختيار ثم تصور خطوات منظمة تؤدي منطقيا إلى الحل أو الحلول المتوقعة ثم تدوين الحل المطلوب والتأكد من صحته إجرائيا.

هناك بعض الأشكال البصرية التي تسير إلى حد ما فهم المسألة وبالتالي استخدام تلك الأشكال لتخيل الحلول المطلوبة، ولكن عدم اهتمام المعلمين بهذا الجانب يحول من التفكير والتخيل البصريين لدى المتعلمين, كما أن عدم تدريب المتعلمين على رسم الأشكال ووضع المعطيات على الرسم يؤدي إلى فقدان القدرة على التخيل البصري فيمكن للمتعلم حل المسائل بصورة ميسرة إذا اكتسب القدرة على التخيل البصري وتمكن من ترجمة المسألة إلى أشكال ورسومات يمكن التعامل معها.

الحادي عشر- التفكير البصري وتعليم التربية الإسلامية

إن التفكير البصري لم يهمله القرآن الكريم ولا السنة النبوية وعليه فإن استخدامه في تعليمها وفروعها المختلفة أمر لابد منه لما فيه من حسن الاتباع.

والمتمعن في طرق تعليم التربية الإسلامية القديمة والمعاصرة التي تهتم بالجانب البصري يلمس أنها تتدخل في كل فروع التربية الإسلامية دون استثناء: (القرآن الكريم - الحديث الشريف - الفقه الإسلامي - السيرة النبوية - الأخلاق والتهذيب - الفكر).

ففي تلاوة القرآن الكريم نرى أن التفكير البصري معتمد عليه علامات الوقف والوصل وأحكام المد المختلفة وحديثا صدرت طبعات للمصحف المجود حيث يتم إظهار لون معين عند كل حكم من أحكام التجويد وينكر إظهار ذلك اللون أينما وجد حكمه.

وفي تفسير القرآن الكريم نرى في بعض نسخ المصحف تمييز لفظ الجلالة أو الضمائر الدالة عليه باللون الأحمر, وكذلك نجد أن مواضع عديدة تضمنت وصف أحداث معينة باستخدام ألفاظ تحمل مسميات لأشياء من عالم الشهادة لتكوين مشهد متكامل يمثل الحدث

وفي الحديث الشريف استخدم التفكير البصري ففي تخريج الحديث نرى التمييز بالألوان بين سند الحديث ومتنه وكذلك بين كل رأى وأخر في سلسلة الرواة.

وفي الفقه الإسلامي مجال استخدام التفكير البصري أوسع حيث ضم جوانب شتى من أدوات التفكير البصري فمثلا المخططات المفاهيمية لبيان فروع المواضع الفقهية حسب مواضعها, وأحكام معدلات الزكاة والمعاملات والمواريث بأقسامها المختلفة ما هي إلا مسائل رياضية تعتمد بكليتها على التفكير البصري.

والعبادات كالصلاة والحج ما علمها النبي ﷺ إلا عن طريق العرض العملي أمام الصحابة الكرام.

وفي عصرنا نشاهد الكثير من المؤسسات المعنية تعمل على إنتاج العديد من

البوسترات والرسوم التوضيحية وأفلام الفيديو الحي أو الكرتون لتعليم شعائر الصلاة ومناسك الحج وتغسيل وتكفين ودفن الميت وغير ذلك من جوانب العبادات وبيان شروطها وأركانها وسننها ومبطلاتها.

وفي السنة النبوية المجال متسع لاستخدام التفكير البصري كما في سابقها من فروع التربية الإسلامية والمتابع للإصدارات المختلفة المتعلقة بمواضيع السيرة النبوية يلاحظ بكل قوة أهمية إدخال التفكير البصري في تعليم السيرة النبوية.

وفي الأخلاق والتهذيب والفكر الإسلامي نجد أن استخدام التفكير البصري لم يغفل دوره فيها فلم تكد تلاحظ مجلة مصورة أو فيلم كرتوني أو مسرحية أو غيرها من الإصدارات المرئية المتعلقة بالسلوكيات الإنسانية الفردية والجماعية إلا ووجهت في محتواها إلى خلق كريم وعملت على تنميته أو أحاديث لمادة سيئة بإظهار عواقبها ومساوئها.

ويتضح من ذلك أن التفكير البصري ذو شأن عظيم في تعليم التربية الإسلامية بمختلف فروعها ولا يمكن بحال أن يستغنى عنه وأدواته في مرحلة من المراحل العمرية للطلبة ذلك لأن مصدرا التشريع الأساسيان القرآن والسنة قد استخدم فيهما بمختلف صورة وأشكاله.

قائمة المراجع

قائمـة المراجع

أولاً: المراجع العربية

إبراهيم, انشراح عبد العزيز (2003 "أ"): توظيف الألعاب التعليمية في تنمية مهارات الثقافة البصرية لـدى المعاقين سمعيًا, المـؤتمر العلمـي الـسنوي التاسـع, تكنولوجيـا التعلـيم لـذوي الاحتياجـات الخاصـة, الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم بالاشتراك مع جامعة حلوان, 3-4 ديسمبر.

إبراهيم, عبد الـلـه (2006). فاعلية استخدام شبكات التفكير البصري في العلـوم لتنميـة مـستويات جانبيـه المعرفية ومهارات التفكير البصري لدى طلاب المرحلة المتوسطة, القاهرة: عالم الكتب.

إبراهيم, عبد الـلـه على (2006): فاعلية اسـتخدام شـبكات التفكـير البـصري في العلـوم لتنميـة مـستويات جانبية المعرفية ومهارات التفكير البصري لدى طلاب المرحلـة المتوسـطة, المـؤتمر العلمـي العـاشر, التربية العلمية تحديات الحاضر ورؤى المستقبل, المجلد الأول, الجمعية المـصرية للتربيـة العلميـة, كلية التربية, جامعة عين شمس, 30 يوليو - 1 أغسطس.

إبراهيم, مجدى (2007): التفكير لتطوير الإبداع وتنمية الذكاء سيناريوهات تربوية مقترحة, القـاهرة. عـالم الكتب للنشر والتوزيع.

إبراهيم, مجدي عزيز (2003 "ب"): موسوعة التدريس, الجزء الثاني "ت - ح", دار المسيرة للنشر والتوزيـع, عمان, الأردن.

أبو خطوة, السيد (2010). "مبادئ تصميم المقررات الإلكترونيـة المـشتقة مـن نظريـات الـتعلم وتطبيقاتهـا التعليمية". دراسة مقدمة إلى مؤتمر " دور التعلم الإلكـتروني في تعزيـز مجتمعـات المعرفـة", جامعـة البحــرين, في الفــترة مــن 6-2010/4/8م. روجــع بتــاريخ 20 إبريــل 2013 مــن خــلال الــرابط: . http://www.gulfuniversity.edu.bh/moodle/file.php/1/the_ principles_of_ecourses.pdf

أبو مصطفى, سـهيلة (2010). العلاقـة بـين القـدرة المكانيـة والتحـصيل في الرياضـيات لـدى طلبـة الـصف السادس الأسـاسي بمـدارس وكالـة الغـوث. رسـالة ماجـستير غـير منـشورة, كليـة التربيـة, الجامعـة الإسلامية - غزة, فلسطين.

أبوملوح, محمد (2002): "تنمية التفكير في الهندسة واختزال القلق نحوها لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بمحافظة غزة في ضوء مدخلي فإن هايل ومخططات" (رسالة دكتوراه غير منشورة), البرنـامج المـشترك بين جامعة عين شمس بالقاهرة, والجامعة الإسلامية بغزة.

أحمد حسنين أحمد حسن, دراسة التفكير البصري لدى عينة من طـلاب المرحلـة الثانويـة وعلاقتـه بـبعض المتغيرات, مجلة البحث العلمي في التربية, ع 2011/12.

أحمد ذكر صالح, علم النفس التربوي, القاهرة, درا المعارف 1992.

أحمد على أبو زيادة, فاعلية كتاب تفاعلي محوسب في تنمية مهارات التفكير البصري في التكنولوجيـا لـدى طلاب الصف الخامس الأساسي بغزة, ماجستير, كلية التربية, الجامعة الإسلامية 2013.

أحمـد مجـدي مـشتهي, فاعليـة برنـامج بالوسـائط المتعـددة لتنميـة مهـارات التفكـير البـصري في التربيـة الإسلامية, لدى طالبات الصف الثامن الأساسي, ماجستير كلية التربية, الجامعة الإسلامية غزة 2010.

أحمد, نعمة حسن وعبد الكريم, سحر - محمد (2001): أثر المنطق الرياضي والتـدريس بالمـدخل البـصري المكاني في أنماط التعلم والتفكير وتنمية القدرة المكانية وتحصيل تلاميذ الـصف الثـاني الإعـدادي في ماد العلوم, المؤتمر العلمي الخامس, التربية العلميـة للمواطنـة, المجلـد الثـاني, الجمعيـة المـصرية للتربية العلمية, كلية التربية, جامعة عين شمس.

أمال عبد القادر أحمد الكحلوي, فاعلية توظيف إستراتيجية البيـت الـدائري في تنميـة المفـاهيم ومهـارات التفكير البصري بالجغرافيا لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة, ماجستير كلية التربية, الجامعـة الإسلامية غزة 2012.

بدوي, رمضان (2008). تضمين التفكير الريـاضي في الرياضـيات في بـرامج الرياضـيات المدرسـية, دار الفكـر العربي.

بـل, فريـدريك (1994)"طـرق تـدريس الرياضـيات" الجـزء الأول, ط4, ترجمـة محمـد المفتـي وممـدوح سليمان,الدار العربية للنشر والتوزيع, القاهرة.

بونو, إدوارد (2001) "تعليم التفكير" ط1, ترجمة: عادل ياسين وآخرون, دار الرضا للنشر, سوريا.

ثناء عبد المنعم رجب حسن, اثر إستراتيجية مقترحة في التفكير البصري عـلى تنميـة الخيـال الأدبي والتعبـير الإبداعي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

جابر عبد الحميد جابر, قراءات في تعليم التفكير والمنهج, القاهرة, دار النهجة العربية 1997.

جبر, يحي (2007). أثر استخدام الحاسوب على تحصيل طـلاب الـصف الـسادس الابتـدائي في مقـرر قواعـد اللغة العربية, رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الإسلامية غزة.

جبر, يحي (2010). أثر توظيف إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية على تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري في العلوم لدى طلبة العاشر الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة. كليـة التربيـة. الجامعـة الإسلامية. غزة.

جبر, يحيي (2010), "أثر توظيف إستراتيجية دورة الـتعلم فـوق المعرفيـة عـلى تنميـة المفـاهيم ومهـارات التفكير البصري في العلوم لدى طلبة الصف العاشر الأساسي". دراسة ماجستير غـير منـشورة, كليـة التربية, الجامعة الإسلامية, غزة, فلسطين.

جروان, فتحي (1999): "تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات" الطبعة الأولى, العين ـــــ دولة الإمارات العربية المتحدة.

جروان, فتحي (2002): "تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات" عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

جروان, فتحي (2011). "تعليم التفكير - مفاهيم وتطبيقات". الطبعة الخامسة, عمان: دار الفكر.

جودت سعادة, تدريس مهارات التفكير مع مئات من الأمثلة التطبيقية عمان, دار الشروق للنشر والتوزيع 2003

حبيب, مجدي (1996): "التفكير الأسس النظرية والإستراتيجيات" الطبعة الأولى, مكتبة النهضة المصرية.

حبيب, مجدي عبد الكريم (2003): اتجاهات حديثة في تعليم التفكير, ط1, القاهرة: دار الفكر العربي.

حسن ربحي مهدي, فاعلية استخدام برمجيات تعليمية على التفكير البصري والتحصيل في تكنولوجيا المعلومات لدى طالبات الصف الحادي عشر, ماجستير كلية التربية, الجامعة الإسلامية, غزة 2006.

حسين, محمد (2003) " قياس وتقييم قدرات الذكاءات المتعددة" دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع, الأردن.

حمادة, محمد محمود (2010). "فاعلية شبكات التفكير البصري في تنمية مهارات التفكير البصري والقدرة على طرح وحل المشكلات اللفظية في الرياضيات والاتجاه نحو حلها لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي". روجع بتاريخ 2013/4/28 من خلال الرابط:

http://www.abegs.org/Aportal/Blogs/ShowDetails?id=2581

الخزاندار, نائلة نجيب, والبنا, أنور حمودة, والربعي, عائد عبد اللطيف (2006): تنمية التفكير, غزة: مكتبة أفاق.

الخزاندار, نائلة نجيب, ومهدي, حسن ربحي (2006): تكنولوجيا الحاسوب في التعليم, غزة: مكتبة أفاق.

الخزندار, نائلة (2007): "تقويم محتوى كتاب الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا في ضوء مهارات التفكير البصري". مجلة التربية, ص ص148-166.

الخزندار, نائلة و آخرون (2006): "تنمية التفكير" كتاب جامعي, جامعة الأقصى, مكتبة آفاق, غزة.

الخزندار, نائلة ومهدي, حسن (2006): "فاعلية موقع إلكتروني على التفكير البصري والمنظومي في الوسائط المتعددة لدى طالبات كلية التربية بجامعة الأقصى" المؤتمر العلمي الثامن عشر (مناهج التعليم وبناء الإنسان العربي), جامعة عين شمس, جمهورية مصر العربية.

خلف, أمل (2006) "قصص الأطفال وفن روايتها" عالم الكتب للنشر والتوزيع والطباعة, القاهرة, جمهورية مصر العربية.

خميس, محمد عطية (2003): عمليات تكنولوجيا التعليم, القاهرة. مكتبة دار الحكمة.

خميس, محمد عطية (2009): "تكنولوجيا التعليم والتعلم". الطبعة الثانية, القاهرة: دار السحاب للطباعة والنشر.

خميس, محمد عطية (2010), الأسس النظرية للتعليم الالكتروني، مجلة التعليم الالكتروني, العدد

الـــسادس, روجـــع بتـــاريخ 16 فبرايـــر 2013 مـــن خـــلال الـــرابط: http://emag.mans.edu.eg/ index.php?page=news&task=show&id=104&sessionID=17 .

الخولي, هشام محمد (2002): الأساليب المعرفية وضوابطها في علم النفس, دار الكتاب الحـديث, القـاهرة, مصر.

خيرى المغازي بدير عجاج (2000): أساليب التفكير والتعلم- الأنجلو المصرية - القاهرة.

دافيدوف, لنـدا (2000): الـتعلم وعملياتـه الأساسـية "التفكـير - اللغـة - التوافـق", ترجمـة سـيد الطـواب وآخرون, الدار الدولية للاستثمارات الثقافية, القاهرة, مصر.

داليا فوزي الشربيني, أثر استخدام خرائط التفكير في زيادة التحصيل وتنمية مهارات اتخاذ القرار والتفكـير البصري لدى طلاب شعبتي الجغرافيا والتاريخ بكلية التربية.

دى بونبو, إدوارد (2001): "تعليم التفكير" (ترجمة عادل ياسين, وإيـاد ملحـم, وتوفيـق العمـري), الطبعـة الأولى, دمشق: دار الرضا للنشر.

دياب, سهيل (2000) "تعليم مهارات التفكير وتعلمها" مكتبة دار المنارة, فلسطين _ غزة.

دياب, ميادة (2005) "أثر استخدام حقائب العمل في تنميـة التفكـير في العلـوم والاحتفـاظ بـه لـدى طلبـة الصف السابع الأساسي", (رسالة ماجستير غير منشورة) الجامعة الإسلامية - غزة.

دينا إسماعيل العشي, فاعلية برنامج بالوسائط المتعددة لتنمية المبادئ العلميـة ومهـارات التفكـير البـصري لدى طلاب الصف السادس الأساسي في مادة العلوم بغزة, ماجستير كلية التربية, الجامعة الإسلامية غزة 2013.

روبرت سولسو (ترجمة) محمد نجيـب الـصبوة ومـصطفى كامـل ومحمـد الحـسانين الـدق (1996): علـم النفس المعرفي - دار الفكر الحديث - الكويت.

رياض. سعد (2010). البنـاء النفـسي للطفـل في البيـت والمدرسـة تنميـة المهـارات المكانيـة والفنيـة. مـصر: الصحوة للنشر والتوزيع.

زيتون, حسن وزيتون, كمال (2003). التعلم والتدريس من منظور النظرية البنائية. القـاهرة. عـالم الكتـب للطباعة والنشر.

سعادة, جودت (2003) "تدريس مهارات التفكير" دار الشروق, فلسطين.

سعادة, جودت (2003): "تدريس مهارات التفكير". الطبعة الأولى, رام اللـه: دار الشروق للنشر والتوزيع.

سعادة, جودت (2003): تدريس مهارات التفكير مع مئات الأمثلة التطبيقية. ط1, دار الـشروق: رام اللــه. فلسطين.

سليمان, السيد (2002) "فاعلية برنامج في علاج صعوبات الإدراك البـصري وتحـسين مـستوى القـراءة لـدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم" مجلة دراسات تربويـة واجتماعيـة, كليـة التربيـة, جامعـة حلـوان, القاهرة, المجلد الثامن العدد الأول.

سليمان, سناء (2011). التفكير أساسياته وأنواع تعليمه وتنمية مهاراته. مصر: عالم الكتب.

سليمان, سناء (2011): التفكير أساسياته وأنواعه تعليمه وتنمية مهاراته.ط1. القاهرة ك عالم الكتب.

السنكري, بدر (2003): "أثر نموذج فإن هايل في تنمية مهارات التفكير الهندسي والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بغزة" (رسالة ماجستير غير منشورة) الجامعة الإسلامية, غزة, فلسطين.

شعت, ناهل أحمد سعيد (2009). إثراء محتوى الهندسة الفراغية في منهاج الصف العاشر الأساسي بمهارات التفكير البصري. رسالة ماجستير غير منشورة, الجامعة الإسلامية, غزة. فلسطين.

شعث, ناهل (2008): إثراء محتوى الهندسة الفراغيـة في منهـاج الـصف العـاشر الأسـاسي بمهـارات التفكـير البصري, رسالة ماجستير, كلية التربية, الجامعة الإسلامية، غزة.

شماهين, خبر (2003). تنمية مهارات التفكير في تعلم العلوم. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

الشوبكي, فداء (2010), أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالفيزياء لدى طالبات الصف الحادي عشر. رسالة ماجستير. غير منشورة - كلية التربية, الجامعـة الإسـلامية غزة.

الشوبكي, فداء (2010), أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالفيزياء لدى طالبات الصف الحادي عشر. رسالة ماجستير غير منشورة, الجامعة الإسلامية. غزة.

الشوبكي, فداء محمود (2010). أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكـير البـصري بالفيزياء لدى طالبات الصف الحادي عشر. رسالة ماجستير غير منشورة, الجامعة الإسـلامية, غـزة. فلسطين.

صفاء الأعر, 1998, التعليم من أجل التفكير, القاهرة, دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع 1998.

صفاء يوسف الأعسر (1998). تعليم من أجل التفكير. القاهرة: دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع.

صقر, محمد حسين سالم. (2004): فاعلية المدخل المنظومي في تدريس وحـدة كيميـاء المـاء عـلى التحـصيل وبقاء أثر تعلم طلاب الثانوية العامة بالجوف واتجاهـاتهم نحوهـا, المـؤتمر العلمـي الثـامن حـول الأبعاد الغائبة في منهاج العلوم بالوطن العربي, الجمعية المـصرية للتربيـة العلميـة, المجلـد الثـاني, كلية التربية, جامعة عين شمس.

طافش, إيمان (2011). أثر برنامج مقترح في مهارات التواصل الرياضي عـلى تنميـة التحـصيل العلمـي ومهـارات التفكير البصري في الهندسة لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة, جامعة الأزهر. غزة - فلسطين.

طافش, إيمان (2011): أثر برنامج مقترح في مهارات التواصل الرياضي على تنمية التحصيل العلمـي ومهـارات التفكير البصري في الهندسة لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة. رسالة ماجـستير غـير منـشورة, جامعة الأزهر, غزة.

طافش, إيمان أسعد (2011), أثر برنامج مقترح في مهارات التواصل الرياضي عـلى تنميـة التحـصيل العلمـي ومهارات التفكير البصري في الهندسة لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة, رسالة ماجستير غير منشورة.

طلعت منصور وأنور الشرقاوي وعادل عز الدين وفـاروق أبـو عـوف (1984): أسـس علـم الـنفس العـام - مكتبة الأنجلو المصرية - القاهرة.

عامر, طارق ومحمد, ربيع (2008) الذكاءات المتعددة. عمان: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.

عايش زيتون (2004) أساليب تدريس العلوم ط (1). الإصدار الرابع. عمان: درا الشروق للنشر والتوزيع.

عبد الرازق تركي يسر, ماجدة هليل العلمي, الاستيعاب القرائي وعلاقته بمهارات التفكير البصري لدى طلبـة الجامعة, مجلة كلية التربية, الجامعة المستنصرية, ع2 / 2012.

عبد الصاحب, إقبال وجاسم, أشواق (2012): ماهية المفـاهيم وأسـاليب تـصحيح المفـاهيم المخطـؤة. ط1, عمان: دار الصفاء للنشر والتوزيع.

عبد العزيز, سعيد (2007). تعليم التفكير ومهاراته. عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.

عبـد اللـــه عـلى محمـد إبـراهيم (2006). فاعليـة اسـتخدام شـبكات التفكـير البـصري في العلـوم لتنميـة مستويات "جانبية" المعرفية ومهارات التفكير البصري لدى طلبة المرحلة المتوسطة. المؤتمر العلمـي العاشر للجمعية المصرية للتربية العلمية "التربية العلمية تحديات الحاضر ورؤى المستقبل" فنـدق المرجان, فايد: الإسماعيلية, 30/7- 1/8, المجلد الأول, 73-135.

عبد اللـه على محمد إبراهيم, فاعلية استخدام شبكات التفكير البصري في العلوم لتنمية مستويات جانبية المعرفية ومهارات التفكير البصري لدى طلبـة المرحلـة المتوسـطة, المـؤتمر العلمـي العـاشر, التربيـة العلمية تحديات الحاضر ورؤى المستقبل, الجمعية المصرية للتربية العلمية, يوليو 2006.

عبد المولى, أسامة (2010): فاعلية برنامج قائم على البنائية الاجتماعية باستخدام التعلم الخليط في تدريس الدراسات الاجتماعية على تنمية المفـاهيم الجغرافيـة والتفكـير البـصري والمهـارات الحياتيـة لـدى التلاميذ الصم بالحلقة الإعدادية, رسالة دكتوراه غير منشورة, كلية التربية. جامعة سوهاج.

عبد الهادي, نبيل وعياد, وليد (2009). "إستراتيجيات تعلم مهارات التفكير". الطبعة الأولى, عمان: دار وائل للنشر والتوزيع.

عبيد, وليم (2002): النموذج المنظـومي وعيـون العقـل, المـؤتمر العـربي الثـاني حـول المـدخل المنظـومي في التدريس والتعلم, القاهرة: مركز تطوير تدريس العلوم.

عبيد, وليم (2004). "تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافـة التفكـير". الطبعـة الأولى, دار الميسرة للنشر والتوزيع.

عبيد, وليم وعفانة, عزو إسـماعيل (2003). "التفكـير والمنهـاج الـدراسي". الطبعـة الأولى, الكويـت: مكتبـة الفلاح.

عبيد, وليم, عفانة, عزو (2003): التفكير والمنهاج المدرسي, ط1. مكتبة الفلاح, بيروت.

عبيدات, ذوقان وأبو السميد, سهيلة (2007). "الدماغ وتعليم التفكير". الطبعة الأولى, عمان دار الفكر.

العتوم, عدنان والجراح, عبد الناصر وبشارة, موفق (2007). تنمية مهارات التفكير نماذج نظرية وتطبيقات علمية. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

عزو عفانة - فتحية اللولو (2002). مستوى مهارات التفكير التأملي في مشكلات التدريب الميداني لدى طلبة كلية التربية بالجامعة الإسلامية بغزة. مجلة التربية العلمية المجلد الخامس, العدد الأول, 1-36.

عزو عفانة (2001). أثر استخدام المدخل البصري في تنمية القدرة على حل المسائل الرياضية والاحتفاظ بها لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بغزة. المؤتمر العلمي الثالث عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس " مناهج التعليم والثورة المعرفية والتكنولوجيا المعاصرة ". دار الضيافة: جامعة عين شمس, -, المجلد الثاني, 3-52.

عزو عفانة, تيسير نشوان (2004) أثر استخدام بعض إستراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير المنظومي لدى طلبة الصف الثامن بغزة, الجمعية المصرية للتربية العلمية, المؤتمر العلمي الثامن "الأبعاد الغائبة في مناهج العلوم بالوطن العربي" الإسماعيلية, 25-28 يوليو, المجلد الأول, 213-239.

عصفور, وصفي (1998) "تنمية التفكير عند الطلبة" عمان, معهد التربية, الرئاسة العامة لوكالة الغوث.

عصفور, وصفي (1999): ملف خاص حول تعليم مهارات التفكير العليا. مجلة المعلم والطالب, العددان الثالث والرابع, معهد التربية, الأنروا - اليونسكو, عمان. الأردن.

عطيات محمد يسن إبراهيم, أثر استخدام شبكات التفكير البصري في تدريس العلوم على التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير التأملي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية, مجلة التربية العلمية, ع1, مجلد 14 يناير 2011.

عطية, نوال محمد (1990م): علم النفس التربوي, ط3, القاهرة. مكتبة الأنجلو المصرية.

عفانة, عزو (1995): التدريس الإستراتيجي للرياضيات الحديثة، ط1, الجامعة الإسلامية، غزة.

عفانة, عزو (1996) " التدريس الإستراتيجي للرياضيات الحديثة" ط1, غزة, مطبعة مقداد.

عفانة, عزو (2000). "حجم التأثير واستخداماته في الكشف عن مصداقية النتائج في البحوث التربوية والنفسية" مجلة البحوث والدراسات التربوية الفلسطينية, العدد الثالث, ص ص 29-56.

عفانة, عزو (2001) "أثر استخدام المدخل البصري في تنمية القدرة على حـل المـسائل الرياضـية والاحتفـاظ بها لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بغزة" المؤتمر العلمي الثالث عـشر, [منـاهج التعلـيم والثـورة المعرفية والتكنولوجية المعاصرة], 24-25 يوليو الجزء الثاني, جامعة عين شمس.

عفانة, عزو (2001). "أثر استخدام المدخل البصري في تنمية القدرة على حل المـسائل الرياضـية والاحتفـاظ بها لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بغزة", المؤتمر الثالث عشر, منهـاج التعلـيم والثـورة المعرفيـة والتكنولوجية المعاصرة, المجلد الثاني, الجمعيـة المـصرية للمنـاهج وطـرق التـدريس, جامعـة عـين شمس, 24-25 يوليو.

عفانة, عزو (2001): اثر استخدام المدخل البصري في تنمية القدرة على حـل المـسائل والاحتفـاظ بهـا لـدى طلبة الصف الثامن الأساسي بغزة. المؤتمر العلمي الثالث عشر, (منـاهج التعلـيم والثـورة المعرفيـة والتكنولوجية المعاصرة), المجلد الثاني, الجمعية المصرية للمنـاهج وطـرق التـدريس, جامعـة عـين شمس, 24-25 يوليو.

عفانة, عزو (2001م): أثر استخدام المدخل البصري في تنمية القدرة على حل المسائل الرياضـية والاحتفـاظ بها لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بغزة, المؤتمر العلمي الثالـث عـشر, منـاهج التعلـيم والثـورة المعرفية والتكنولوجية المعاصرة, جامعة عين شمس.

عفانة, عزو (2002) "أسلوب الألعاب في تعليم وتعلم الرياضيات" ط1, دار حنين للنشر والتوزيـع, عـمان - الأردن, مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع, دولة الإمارات العربية المتحدة.

عفانة, عزو (2002) ب "التدريس الإستراتيجي للرياضيات الحديثة - إجراءات تطبيقية عـلى الطفـل-", ط1, دار حنين - الإمارات, مكتبة الفلاح - عمان.

عفانة, عزو (2006). "التدريس الإستراتيجي للرياضيات الحديثة". الطبعة الثانية, غزة: آفاق للطباعة والنشر والتوزيع.

عفانة, عزو (2011). أثر استخدام المدخل البصري في تنمية القدرة على حل المسائل الرياضية والاحتفاظ بها لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بغـزة. المـؤتمر العلمـي الثالـث عـشر (منـاهج التعلـيم, والثـورة المعرفية, والتكنولوجيا المعاصرة) الجزء الثاني, جامعة عين شمس . 24-25 يوليو.

عفانـة, عـزو (2012). "إعـداد المعلـم الفلـسطيني لتوظيـف الإحـصاء في عمليـات التقـويم". روجـع

بتاريخ 23 مايو من خلال الرابط/ http://site.iugaza.edu.ps/eafana

عفانة, عزو وآخرون (2005م): أساليب تدريس الحاسوب, ط1, مكتبة آفاق, غزة.

عفانة, عزو والزعانين, جمال (2001) "إثراء مقرري الرياضيات والعلوم للصف السادس الأساسي في فلسطين في ضوء الاتجاه المنظومي" مجلة البحوث والدراسات التربوية الفلسطينية, العدد السادس.

عفانة, عزو واللولو, فتحية (2004). المنهاج المدرسي: أساسياته وواقعه وأساليب تطويره. غزة.

عفانة, عزو واللولو, فتحية (2004): المنهاج المدرسي (أساسياته, واقعه, وأساليب تطويره) ط1, غزة - فلسطين.

عفانة, عزو وعبيد, وليم (2003). التفكير والمنهاج المدرسي. الإمارات العربية المتحدة: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

عفانة, غزو والخزندار, نائلة والكحلوت, نصر (2005). أساليب تدريس الحاسوب .غزة آفاق للطباعة والنشر والتوزيع.

العفون, نادية والصاحب, منتهى (2012). التفكير أنماطه ونظرياته وأساليب تعليمية وتعلمه. عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

العفون, نادية والصاحب, منتهى (2012): التفكير وأنماطه ونظرياته وأساليب تعليمه وتعلمه. ط 1, عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

علاء الدين كفافي (1997) منهاج مدرسي للتفكير - مقالات في تعليم التفكير, القاهرة: دار النهضة العربية.

على, محمد السيد (2011): موسوعة المصطلحات التربوية. ط1, عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

غباري, ثائر وأبو شعيرة, خالد (2011). أساسيات في التفكير. عمان: مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع.

فادية دمتري إبراهيم محمد شعير، فاعلية استخدام خرائط التفكير في تحصيل مادة العلوم وتنمية بعض مهارات التفكير البصري لدى التلاميذ المعاقين سمعيا بالمرحلة الابتدائية, مجلة كلية التربية, جامعة المنصورة, 80, ج1 يوليو 2013.

فايز أحمد محمد حماده, استخدام الألعاب التعليمية بالكمبيوتر لتنمية التحصيل والتفكير البصري

في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية, المجلة التربوية, كلية التربية بسوهاج - ع 22, يناير 2006.

فتحي مصطفى الزيات (1995): الأسس المعرفية للتكوين العقلي وتجهيز المعلومات-دار الوفاء للطباعة والنشر والتوزيع, المنصورة.

فداء محمد الشوبكي, أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالفيزياء لدى طالبات الصف الحادي عشر ماجستير, كلية التربية, الجامعة الإسلامية, غزة 2010.

الفرا, إسماعيل (2007): " مهارات قراءة الصور لدى الأطفال بوصفها وسيلة تعليمية تعلمية (دراسة ميدانية)" المؤتمر العلمي الدولي الثاني عشر لكلية الآداب والفنون (ثقافة الصورة) جامعة فيلادلفيا 24-26 نيسان.

فهر, هوارد (1976): تدريس الرياضيات في المدرسة الثانوية, ط2: ترجمة لبيب جورجي, الهيئة المصرية العامة للكتاب بالاشتراك مع مؤسسة فرانكلين للطباعة والنشر, القاهرة - نيويورك.

قطامي, نايفة (2001). تعليم التفكير للمرحلة الأساسية. عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

كمال زيتون (2001). تحليل ناقد لنظرية التعلم القائم على المخ وانعكاسها على تدريس العلوم, الجمعية المصرية للتربية العلمية, المؤتمر العلمي الخامس "التربية العلمية للمواطنة, الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحري, أبو قير, الإسكندرية: 7/29 - 8/1, المجلد الأول, 1-41.

كوجك, كوثر حسين (1997): اتجاهات حديثة في المناهج وطرق التدريس, القاهرة: عالم الكتب.

مارزانو, روبرت وآخرون (2004). أبعاد التفكير. ترجمة يعقوب نشوان ومحمد خطاب. عمان: دار الفرقان للنشر والتوزيع.

مارزانو, وآخرون (1993) أبعاد التعلم - تقويم الأداء ترجمة أ.د جابر عبد الحميد وآخرون, دار قباء للطباعة والنشر, القاهرة.

مجدي عبدالكريم حبيب (2007): اتجاهات حديثة في تعليم التفكير, إستراتيجيات مستقبلية للألفية الجديدة.ط2. القاهرة: دار الفكر العربي.

مجدي عزيز إبراهيم (2005): المنهج التربوي وتعليم التفكير, القاهرة. عالم الكتب.

محمد إبراهيم جودة, رجاء محمد عبد الجليل, دراسة لأساليب التفكير وعلاقتها بالتحصيل الدراسي والقدرة على الإدراك البصري المكاني في الجغرافيا لدى طلاب التعليم الابتدائي بكلية التربية, مجلة كلية التربية بنها, أكتوبر 2003.

محمد محمود حمادة, فاعلية شبكات التفكير البصري في تنمية مهارات التفكير البصري والقدرة على حل وطرح المشكلات اللفظية في الرياضيات والاتجاه نحو حلها لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

محمد وفا, لينا (2009). أساليب تدريس العلوم للصفوف الأربعة الأولى (النظرية والتطبيق). عمان: مكتبة المجمع العربي للنشر والتوزيع.

محمد, مديحة (2001). برنامج مقترح في الرياضيات لتنمية التفكير البصري لدى التلميذ الأصم في المرحلة الابتدائية الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات, المؤتمر العلمي السنوي, (الرياضيات المدرسية: معايير ومستويات), 22-23 فبراير, المجلد الأول, الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات بالاشتراك مع كلية التربية - جامعة 6 أكتوبر.

محمد, مديحة (2004) تنمية التفكير البصري في الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية (الصم- العاديين) ط1, جامعة القاهرة.

محمود جابر حسن (2008): فاعلية برنامج مقترح في الجغرافيا المحلية لتنمية بعض مهارات الخرائط واتخاذ القرار لدى طلاب شعبة الجغرافيا بكلية التربية, رسالة دكتوراة غير منشورة. كلية التربية بدمياط, جامعة المنصورة.

مديحة حسن محمد (2004). تنمية التفكير البصري في الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية (الصم - العاديين), ط1, القاهرة: عالم الكتب.

مديحة حسن محمد (2004): تنمية التفكير البصري في الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية (الصم - العاديين) ط1. القاهرة: عالم الكتب.

مريم عيد محمود أبو دان, أثر توظيف النماذج المحسوسة في تدريس وحدة الكسور على تنمية التحصيل ومهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الرابع الأساسي بغزة, ماجيستير كلية التربية, الجامعة الإسلامية غزة 2013.

مصطفى, مصطفى (2011). تنمية مهارات التفكير. عمان: دار البداية ناشرون وموزعون.

مقاط, سعدية (2007) أثر برنامج مقترح في التعلم البنائي على التحصيل. وتنمية التفكـير في الهندسـة لـدى طالبات الصف الثامن الأساسي بمحافظة غزة (رسالة ماجستير غير منشورة) جامعة الأزهر، غزة.

مكتـــب التربيـــة العـــربي لـــدول الخلـــيج. روجـــع بتـــاريخ 22 ابريـــل 2013 مـــن خـــلال الـــرابط: .http://www.abegs.org/Aportal/Blogs/ShowDetails?id=10577

منال فاروق سطوحيو مقرر في الهندسة قائم عـلى التكامـل مـع الـتراث الفنـي والمعـماري المـصري لتنميـة التفكير البصري الهندسي والوعي بهوية الرياضـيات المـصرية وقـيم المواطنـة لـدى طـلاب المرحلـة الإعدادية.

منصور, غسان (2011): "التحصيل في الرياضيات وعلاقته بمهارات التفكـير". مجلـة جامعـة دمـشق لـلآداب والعلوم الإنسانية والتربوية, المجلد 27, العددان الثالـث والرابـع, ص ص 19-69. روجـع بتـاريخ 22 ابريل 2013 من خلال الـرابط: http://www.damascusuni-versity.edu.sy/mag/edu/images/stories/ 19-69.pdf .

منير موسى صادق (2008): التفاعل بين خرائط التفكير والنمو العقلي في تحصيل العلوم والتفكير الإبتكـاري واتخاذ القرار لتلاميذ الصف الثالث الإعدادي, مجلة التربية العلمية, المجلد 11, العدد الثاني –يونيو - ص ص 69-140.

مهدي, حسن (2006): "فاعلية استخدام برمجيات تعليمية على التفكير البـصري والتحـصيل في التكنولوجيـا المعلومات لدى طالبات الصف الحادي عشر". دراسة ماجستير غير منشورة, كلية التربية, الجامعـة الإسلامية - غزة, فلسطين.

مهدي, حسن (2006): فاعلية استخدام برمجيات تعليمية على التفكـير البـصري والتحـصيل في التكنولوجيـا لدى طالبات الصف الحادي عشر, (رسالة ماجستير غير منشورة) الجامعة الإسلامية- غزة.

مهدي, حسن والعـاصي, وائـل (2007): مـا مـستوى التكامـل بـين الـشكل البـصري والمحتـوى التعليمـي في مقررات الجغرافيا للمرحلة الأساسية العليا المؤتمر العلمي الأول لكلية التربية (التجربة الفلسطينية في إعداد المناهج - الواقع والتطلعات) جامعة الأقصى - غزة.

ناهـل أحمـد نبيـل شـعث, إثـراء محتـوى الهندسـة الفراغيـة في منهـاج الـصف العـاشر الأسـاسي بمهـارات

التفكير البصري, ماجستير كلية التربية, الجامعة الإسلامية, غزة 2009.

نائلة نجيب الخزندار, فاعلية موقع الكتروني على التفكـير البـصري والمنظـومي في الوسـائط المتعـددة لـدى طالبات كلية التربية بجامعة الأقصى, المؤتمر العلمي الثـامن عـشر, منـاهج التعلـيم وبنـاء الإنـسان العربي.

نائلة نجيب نعمان الخازندار، تقويم محتوى كتب الرياضيات للمرحلـة الأساسـية العليـا في ضـوء مهـارات التفكير البصري, مجلة التربية, قطر 2007.

نعمة أحمد, سحر عبد الكريم (2001): أثر المنطق الرياضي والتدريس بالمـدخل البـصري المكـاني, في أنمـاط التعليم والتفكير وتنمية القدرة المكانية وتحصيل تلاميذ الـصف الثـاني الإعـدادي في مـادة العلـوم, الجمعية المصرية للتربية العلمية. المؤتمر العلمي الخامس. التربية العلمية للمواطنـة, المجلـد 29, 2 يوليو - 1 أغسطس.

نعيمة حسن أحمد, سحر محمد عبد الكريم, أثر المنطق الرياضي والتدريس بالمـدخل البـصري والمكـاني في أنماط التعلم والتفكير وتنمية القـدرة المكانيـة وتحـصيل تلاميـذ الـصف الثـاني الإعـدادي في مـادة العلوم, المؤتمر العلمي الخامس, التربية العلمية للمواطنة يوليو 2001.

نعيمة حسن أحمد,سحر محمد عبد الكريم (2001). أثر المنطق الرياضي والتدريس بالمدخل البـصري المكـاني في أنماط التعلم والتفكير وتنمية القدرة المكانية وتحصيل تلاميذ الـصف الثـاني الإعـدادي في مـادة العلـوم, الجمعية المصرية للتربية العلمية. المؤتمر العلمي الخامس. التربية العلمية للمواطنة, المجلد الثـاني, 29 يوليو- 1 أغسطس, الإسكندرية, ص ص 525 -575.

نهلة سيف الدين عليش, استخدام فنيات التفكـير البـصري لتنميـة التحـصيل ودافعيـة الانجـاز مـن خـلال تدريس الفلسفة لطلاب المرحلة الثانوية العامة.

همفريز, توني (2002) قوة التفكير السلبي - ط1, ترجمة: محمد أيوب, دار الرضا للنشر, سوريا.

وائل عبد الـلـه محمد (2008), فاعلية وحدة مقترحة في هندسة الفراكتال " Fractal Geometry " باسـتخدام الكمبيوتر في تنمية مهارات التفكير البصري والميل نحو الرياضـيات الديناميكيـة لـدى تلاميـذ المرحلـة الابتدائية مجلة تربويات الرياضيات, المجلد الحادي عشر, يوليو.

وائـل عبـد الـلـه محمـد (2008), فاعليـة وحـدة مقترحـة في هندسـة الفراكتـال " Fractal G eometry " باستخدام الكمبيوتر في تنمية مهارات التفكير البصري والميـل نحـو الرياضـيات الديناميكية لدى تلاميذ المرحلـة الابتدائيـة مجلـة تربويـات الرياضـيات, المجلـد الحـادي

عشر, يوليو, ص ص 59-125.

يحي سعيد جبر, أثر توظيف إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية على تنمية المفـاهيم ومهـارات التفكـير البصري في العلوم لدى طلبة الصف العاشر الأساسي, ماجستير كلية التربية, الجامعة الإسلامية غـزة 2010.

يحي محمد أبـو جحجـوح, سـليمان أحمـد حـرب, فاعليـة التـصميمين الأفقـي والعمـودي لموقـع الويـب التعليمي في اكتساب مهارات فرونت بيج والتعلم الـذاتي والتفكـير البـصري لـدى المعلمـين, مجلـة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية مجلد أول /ع1, نيسان 2013.

يس عبد الرحمن قنديل, الوسائل التعليمية وتكنولوجيا التعلم, الرياض, دار النشر الدولي 1999

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

Abigail Housen. (1992): Validating a Measure of Aesthetic Development for Museums and schools, ILVS Review, Vol.2No.2

About Visual Thinking (2009) at: www.thevisualleap.com/

Ambron,J. (1988). Clustering: an interactive technique to enhance learning in biology, Journal of College Science Teaching. 17. (3). 122-127.

Anderson, O. R. (1991):Neurocognitive models of information processing and knowledge acquisition. In D. Ottoson (Ed.), Progress in Sensory Physiology (pp. 115-192). Heidelberg: Springer-Verlag Berlin.

Arenheime, Rudolf:, (1987) visual Thinking, unit of California Press, Borkely.

Austega Site, (2003): "www.giftedservices. Com.au/visualthinking.Htm/

Blair, - Regina-B, et al (2002): " Using Writing Strategies and Visual Thinking Software to Enhance The Written Performance of Students with Mild Disabilities, Annual National Conference Proceeding of the American Council on Rural Special Education, March.

Bloom, J.W. (1995). Assessing and extending the scope of children's contexts of meaning: context maps as a methodological perspective. International Journal of science Education. 17, (2). 167-187.

Buxton, M, (2005): Thinking Maps: Using Visual Thinking Skills to Devolpe Transfer and Metcognition, at: www.ssat.inat.net/resources/olc/thinkingmaps using visual/

Buzan, T (1994). The Mind Map Book: Howto use radiant and thinking to Maximize your Brain's Untapped potential. Toronto: plume Books.

Buzen, T. (1994). The mind map book: How to use radiant thinking to maximize your brain's untapped potential. Toronto: Plume books.

Buzen, T. (2000) Visual thinking: Executive power tool of th century, Innovation tools article - visual thinking, executive power tool 4, htm.

Campbell, K.J and Others (1995) Visual Processing during Mathematical Problem Solving, Educational Studies in Mathematics, Vol. 28, No.2, Pp 177-194.

Campell, K.J and Others (1995): Visual Processing during Mathematical Problem Solving, Educational Studies in Mathematics, Vol. 28, No.2, Pp 177-194.

Center for the Virtual University & Center for Teaching and Learning (2001): Systematic Approach to Designing online Learning Activities, http://www. umuc.edu/virtualteaching/module/systems.html.

Claggett, F & Joan B.(1992). Drawing your own conclusions, graphic strategies for reading, writing and thinking. u.s.

Cliburn, W.J. (1995). Concept maps to promote meaningful learning. Journal of College Science Teaching 29, (15). 212-217.

Colaso; Vikrant, Kamal, Aejaaz, Saraaiya, Purvi, North, Chris, McCrickard, Scott

& Clifford A.Shaffer (2009): Learning and Retention in data Structures: A comprasion of Visualization, text, and Combind Methods, Virginia, Polytechnic Institute and State University Blacksburge, VA Usa http://infovis.cs.vt.edu/papers/edmedia-datastructivs.pdf.

Compbell, K.J and Others (1995):Visual Processing during mathematical Problem Solving" Educational Studies in Mathematics, Vol. 28, No. 2, Pp 177-194.

Cornia, I, E& et al.(1994). Teaching visual thinking through content. Journal of Research in Science Teaching, 30(8), 953-969.

Csikszentmihalyi (1996): "Visual Thinking Tools, Motivation for using symbolic thinking tools", fundamental human Nature As.Htttp://com.sdsu.edu/eet/ article/visualthinktools/start.htm.

Cyrs, T., and Smith, F. A.(1990) Teleclass Teleteaching: A Resource Guide. (2nd ed.) Las Cruces: Center for Educational Development, New Mexico State University.

Dake, D. M. (1993): Visual Thinking Skills for The Digital Age, Selected Readings from the Annual Conference of the International Visual Literacy Association, Rochester, New York, October 13-17.

Davidson, J. E, Sternberg, R. J. (2002): "Metacognition in Education Theory and Practice. Mahwah NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Davidson, j.e & strenberg. R.J. (1998). Smart problem solving,: How met cognition longo et al. electronic journal of science education, vol. 7, no. 1, September 2002, p.31 helps. In D.J. Hacker, j. Dunlosky, & a.c. Graesser (eds).met cognition in educational theory and practice. Mahwah, nj: Lawrence Erlbaum Associates.

Davis, Stephen. F and Palladino, Joseph J 1995 "phychology" New Jersey, Prentic-Hall, Inc.

DfE (1995) Information Technology in the National Curriculum. London: HMSO

Diezmann, C. (1997). Effective problem solving: a study of the importance of visual representation and visual thinking. Paper Presented at the Seventh International Conference on Thinking, Singapore.

Diezmann, C. (1997). Effective problem solving: a study of the importance of visual representation and visual thinking. Paper Presented at the Seventh International Conference on Thinking, Singapore.

Ennis, R. N. (1995) " a logical basis for measuring critical thinking skills " Educational leadership, 43 (2).

Francisco, C.G. & Elaine, H.H, (2000): Learning and Thinking Styles: an analysis of their interrelationships and influence an academic achievement - Educational Psycology Dec, Vol. 20 (4) P.413, 18P.

Furth, Hans and Wachs, Harry (1974): Thinking Goes to School: Piaget's Theory in Practice, Newyork, Oxford University Press.

Furth, Hans and Wachs, Harry (1974): Thinking Goes to School: Piaget's Theory in Practice, Newyork, Oxford University Press.

Furth, Hans and Wachs, Harry (1974): Thinking Goes to School: Piaget's Theory in Practice, Newyork, Oxford University Press.

Ganguly, i. (1995). Scientific Thinking Is In The Mind's Eye Annual conference of the international visual literacy Association (27th, Chicago, IL, October 18-22) E D 391504.

Goldberg, Beth (2005): "Art of Narrative: Interpreting Visual Stories ", Art Education, V 5B, N2, P 25-32.

Golon, A. (2002). "Teaching Reading to visual-spatial". Retrieved April 26, 2013, from: http://www.visualspatial.org/articles.php

Grandin, T. (2006). "Thinking in Pictures". Retrieved April 16, 2013, from: http://www.grandin.com/inc/visual.thinking.html

Graphic Organizers & Visual Tools (2002), at: www.project_write/PW_ 2002/Visual.html

Guttierez, A. (1996).visualization IN 3.Dimensional Geometry, INL, pulg aa and guttierez (EDS). proceedings of the xx conference of the international Group for the psychology of Mathematic, 1. Valencia: Spain, 3 -19.

Guttierez, A.(1996). Visualization IN 3. Dimensional geometry, INL, Pulg and agutterez (eds). Proceedings of the xx conference of the international group for the psychology of mathematics education, I, Valencia: Spain, 3-19.

http: " www.idongroup.com/idonitd/intius.html jan, 4.

Hyerle, D (2004): Thinking Maps as a Transformation Language for Learning, in Hyerle, D, Curtes, S, Alper, L: Student Successes with Thinking Maps, Corwin press, California.

Hyerle, D (2008): Thinking Maps: A Visual Language for Learning, in Okada, A, et al: Knowledge Cartography, Software Tools and Mapping Techniques, Springer, London.

Hyerle, D, (1996): Thinking Maps: Seeing is Understanding. Educational Loaderships

Hyerle, D, (1996): Visual Tools for constructing Knowledge, Alexandria, VA: Association for supervision and Curriculum Development.

Hyerle, D, (2000): Thinking Maps for Reading Minds, Afield Guide to Using Visual Tools, at: www.Mapthemind.com/

Hyerle, D, (2000): Thinking Maps: Visual tools for Activating Habits of Mind, in Costa, A: Habits of mind, Activating and Engaging, Association for Supervision and Curriculum Development, ASCP, Press, Alexandria, Virginia at: www.Springerbink.com

Hyerle, D, Piercy, T (2004): Maps for the Road to Reading comprehension: Bridging Reading Text Structure to Writing Prompts, in Hyerle et al: Student Successes with Thinking Maps, Corwin press, thousand Oaks, California, at:

www.mapthemind.com/student_succeses/chapter6/ book_chap6.html.

Hyerle, D. (1996): Visual Tools for Constructing Knowledge, Associating for Supervision and Curriculum Development (ASCD) Press, Alexandria, Virginia.

Hyerle, D. (2004): "Student Success With Thinking Maps School based Research, Result and Modules Using Visual Tools, Crowin Press, SAGF.

Idon (1998): "Introduction to visual thinking" http://www.idongroup.com/ idonltd/intvis.html

Idon (1998): "Introduction to visual thinking", Edradour house, Scot Landuk,

Idon (1998): Introduction to visual thinking at: www.idongroup.com

Idon. (2003): " Visual Thinking" www.idonresources.com/ct/visualthinking.html

Landorf, H. (2006). "What's going on in this picture? Visual thinking strategies and adult learning". New Horizons in Adult Education and Human Resource Development, vol. 20, No. 4, PP28-32.

Logotron Education Software Site (2007): "Visual Thinking", www.Logo.com/ twp/vocab/html.

Long P., (2002): "visual thinking Networking Promotes Problem Solving Achievement for 9th Grade Earth Science Students" Electronic Journal of science Education, Vol. 7, No.1, P.1.

Longo, P. ; Anderson, O.R. and Wicht, P. (2002). "Visual Thinking Networking Promotes Problem Solving Achievement for 9th Grade Earth Science Students". Electronic Journal of Science Education, vol.7, No.1.

Longo, P. J. (2001) b). What happens to student learning when color is added to a new knowledge representation strategy? Implications from visual thinking networking, paper presented at the NARST Session of The National Science Teachers Association, March, 23, St. Louis, Mo. (ERIC Document No. ED 454095)

Longo, P. J. (2001). What Happens to Student Learning When Color is Added to a new Knowledge Representation Strategy? Implications from Visual Thinking Networking, Paper presented at the Annual Meeting of The National Science Teachers Association - National Association for Research in Science Teaching Session, March, 23, St. Louis, Missouri, ED 434096.

Longo, P. J. ; Anderson, O.R. and Wicht, P. & Armonk, N.Y.(2002). Visual Thinking Networking Promotes Problem Solving Achievement for 9th Grade Earth Science Students. Electronic Journal of Science Education, 7 (1), 1-38.

Mathewson, (2009): Visual Tools for Transforming Information into Knowledge, Corwin Press, Second Edition.

Mathewson, J. H (1999): "visual Spatial Literacy on Aspect of Science Over Looked by Educators, Department of chemistry, San Diego University, San Diego,://www3.interscience.wiley.com

Mathewson, J. H (1999): “visual - Spatial Thinking: An Aspect of Science Over Looked by Educators, Science Education, January, Vol. 83, N. 1,3354.

Mathewson, J. H (1999): “visual - Spatial Thinking: An Aspect of Science Over Looked by Educators, Science Education, January, 83 (1), 33-54.

Mcclurg, P. and Others (1997). Exploring Children’s Spatial Visual Thinking in a Hyper Gami Environment, Journeys toward Visual Literacy Selected Readings from the Annual Conference of the International Visual Literacy Association, 28th October, Cheyenne Wyoming.

Mckim, R.(1999). “Experinces in visual Thinking”. Brooks/Cole publishing Company, California.

MCLOUGHLIN C., O LIVER R. & WOOD D. (1997) Teaching and Learning in telematics enviroments: Fostering higher level thinking outcomes Australian Educational Computing 12(1) 9-15

Mucclurg, P. and Others (1997): Exploring Children’s Spatial Visual Thinking in an Hyper Gami Environment, Journeys toward visual Literacy Selected Readings from the Annual Conference of the International Visual Literacy Association, 28th, Cheyenne Wyoming, October.

Novak, J. D. (1998). Met cognitive strategies to help students learning how to learn. (Research Matters to the Science Teacher, No. 9802). National Association of Research in Science Teaching.

Perkins, D. N. (1985) thinking frames” a paper presented at ASCD conference on approaches to teaching thinking, Alexandria.

Plough, J. M. (2004): Students using visual Thinking to learn Science in a Web - based Environment. Ph.D. Dissertation, faculty of Drexel University.

Presmeg & others (2001) “ mathematical thinking & Learning”, vol. 3 Issue 4, 4 diagrams.

Rayner, S. &Riding R. (1997) Towards a Categorisation of Cognitive Styles and Learning Styles, Educational Psychology, 17 (1-2), PP. 5-27.

Rickey,D. & Stacy, A.(2000). The role of meta cognition in learning chemistry, Journal of chemical education, 77. (7). 915-920.

Rieber, L. P. (1995). A. historical review of visualization in human cognition. Educational Technology, Research and Development, 43 (1), 1042-1629.

Rosenkrantz, M. T. (N.D): Visual Thinking Strategies, NBCT Early and Middle Childhood Art, M.S. Art Education, M.F. ACharles, D. Whyche Jr. Elementary School, Miami, Florida.

Samsonov, P. & McCartney, R. (2010). Roundhouse Diagram and Its computer - based Applications. In Proceedings of World Conferece on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications, pp. 1395-1402. Retrieved August 5,2011

Schmidt, M., (1992): Teaching Strategies for Inclusive Class Rooms, Harcourt Brace College Publishers.

Silverman, L. (2002), " The Visual-Spatial Lerner", Retrieved April 28, 2013, from: http://www.gifteddevelopment.com/Visual_Spatail_Learner/vs.htm

Staley, D. J. (2007): A Heuristic for Visual Thinking in History, International Journal of social Education, Volume 22, Issue 1.

Sternberg, R. (1987) research on "Teaching of thinking" Yale university_ V.S.A.

Sword, L. (2005). "The Power of visual Thinking". Gifted and Greative Services Australia, Retrieved April 26, 2013, from:

The Power of Visual Thinking (2009), at: www.Mindjet.com/resources at visual thinking/

Thomas e. Cyrs: (1997): "Visual Thinking, New Directions for teaching and Learning, No. 71, fall, Jossey-Bass Publishers.

Thomas. G.P.S, Mcrobbic C.J. (2001): Using a Metophor for Learning to improve students Metacognition in the chemistry classroom, Journal of research in science learning, 38, 2, 222-259.

Visual Thinking (2003) at: www.gifledservices.com/ visualthinking.html.

Visual Thinking and Learning (2009), at: www.inspiration.com

Visvalingam, M., (1994) Visualization in GIS, Cartography and ViSC.In: Visualization in Geographic Information Systems, Eds: Unwin, D.J., Hearnshaw, H.M., John Wiley and sons Ltd., PP. 19.

Ward, Particia (2000): "Teaching Primary School Children About Japan Through Art, Eric Diagest.

Wileman, R. E. (1993): "Visual Communication", Englewood Cliffs, N. J., Educational Technology Publications.

Worthington M., (2005): "The art of Children's mathematics, the power of visual representation", Paper presented at Roehamfton University's, Art in Early Childhood: Creativity, collaboration, Communication Conference, July.

تم بحمد الـلـه

VISUAL THINKING

أن التفكير البصري تفكير متعدد الرؤى مع إمكانية التفكير في زوايا ووجهات نظر متعددة ومتنوعة تتكامل فيما بينها لتكوين رؤية ذاتية شاملة لكل عناصر الموقف، لذا فهو يعد أحد أشكال مستويات التفكير العليا، وأن التفكير البصري يركز على تدريب التلاميذ على استخدام أساليب التخطيط وإدارة المعلومات والتقويم ويدعم الثقة والفهم وييسر التنوع ويطرح الحوار البصري والإيجابي الذي يتحدى عقول التلاميذ ويشجع على بناء استبصارات أفضل تقوم على أسس من التغذية الراجعة المستمرة.

ويعتمد التفكير البصري على التفكير العلمي في حل المشكلات حيث ينظر إلى المشكلة العلمية إلى جميع عناصرها نظرة كلية فاحصة في إطار ما يتوافر من وسائل كما أنه ليس مجموعة ثابتة أو خطوات مقننة يلزم أتباعها بقدر ما هو إستراتيجية عامة ديناميكية تتغير وتعدل وفقاً طبيعة المشكلة.


ISBN 978-9-77722-012-5



8 أشارع أحمد فخرى مدينة نصر – القاهرة . تليفاكس : 23490242- 23490419 (202)
elarabgroup@yahoo.com info@arabgroup.net.eg
www.arabgroup.net.eg